



**SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE DES MOUSQUETAIRES**

24 rue Auguste Chabrières

75015 PARIS

**PROJET DE REQUALIFICATION DU QUARTIER DE LA VIOLETTE A ORANGE  
(84)  
Etude d'impact**

En application des articles R.122-2, R.122-3 et R.122-5 du code de l'environnement



Document n° 2022\_133

mars-24



**EKOS Ingénierie** Le Myaris - 355, rue Albert Einstein 13852 Aix en Provence Cedex 3

Tél. 04.42.27.13.63 [www.ekos.fr](http://www.ekos.fr)

IDENTIFICATION				
N° Affaire	Date d'émission	Révision du document	Motif de la révision	Utilisation
2022_133	14/03/2024	0	/	Restreinte
Nombre de pages :				556
Nombre d'annexe(s) :				08

INTERVENANTS EKOS	
THOMAS Claire	Chargée d'études environnement Rédaction du dossier
RAVIART Claire	Chargée d'affaires environnement Rédaction du dossier
TRINITE Robin	Chargée d'études environnement Rédaction du dossier
BOESPFLUG Xavier	Chargée d'affaires environnement Relecture du dossier
PENEY Amandine	Directrice opérationnelle Relecture et supervision

## TABLE DES MATIERES

<b>PARTIE 1. PREAMBULE .....</b>	<b>20</b>
1. CONTEXTE GENERAL DU PROJET .....	21
2. LE MAITRE D'OUVRAGE.....	22
3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DU PROJET.....	23
3.1. <i>Historique des procédures réglementaires.....</i>	23
3.2. <i>Procédure au titre du Code de l'Environnement.....</i>	23
3.3. <i>Procédure au titre du Code forestier .....</i>	25
3.4. <i>Procédure au titre du Code de l'urbanisme .....</i>	25
3.5. <i>Procédure au titre du Code rural et de la pêche maritime .....</i>	26
3.6. <i>Contenu du présent dossier – Plan de l'étude d'impact .....</i>	26
<b>PARTIE 2. DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>30</b>
1. LOCALISATION DU PROJET .....	31
1.1. <i>Localisation générale.....</i>	31
1.2. <i>Administration intercommunale .....</i>	31
1.3. <i>Localisation au sein de la commune d'Orange.....</i>	33
1.4. <i>Foncier concerné .....</i>	35
2. DESCRIPTION DU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION .....	36
2.1. <i>Lots proposés dans le cadre du permis d'aménager .....</i>	36
2.2. <i>Détail des aménagements projetés dans le cadre des permis de construire.....</i>	39
2.3. <i>Accès au site.....</i>	46
2.4. <i>Circulations douces et stationnement .....</i>	47
2.5. <i>Gestion des zones inondables.....</i>	47
2.6. <i>Gestion des eaux pluviales .....</i>	48
2.7. <i>Réseaux humides et secs .....</i>	51
2.8. <i>Panneaux photovoltaïques sur toiture .....</i>	58
2.9. <i>Intégration paysagère .....</i>	58
2.10. <i>Emplois créées.....</i>	67
2.11. <i>Trafic engendré par la nouvelle zone d'activité pour la livraison.....</i>	68
2.12. <i>Consommations prévisionnelles.....</i>	69
3. DESCRIPTION DU PROJET EN PHASE TRAVAUX.....	71
3.1. <i>Phasage et durée des travaux .....</i>	71
3.2. <i>Description des travaux, de la nature et des quantités de matériaux et ressources naturelles utilisées<sup>74</sup></i>	
4. COUT DE L'OPERATION .....	76

5.	ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSION ATTENDUS AINSI QUE DES TYPES ET QUANTITES DE DECHETS PRODUITS.....	77
5.1.	<i>Résidus et émissions du projet</i> .....	77
5.2.	<i>Emissions de gaz à effet de serre</i> .....	77
5.3.	<i>Emissions de polluants atmosphériques</i> .....	78
5.4.	<i>Estimation des types et quantités de déchets produits</i> .....	79
<b>PARTIE 3.</b>	<b>DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>80</b>
1.	PRESENTATION DES PERIMETRES D'ETUDE ET DE LA ZONE D'ETUDE RETENUE .....	81
2.	MILIEU PHYSIQUE.....	86
2.1.	<i>Contexte climatique et changement climatique</i> .....	86
2.2.	<i>Topographie</i> .....	91
2.3.	<i>Contexte géologique et géotechnique</i> .....	93
2.4.	<i>Eaux souterraines et hydrogéologie</i> .....	95
2.5.	<i>Eaux superficielles et hydrologie</i> .....	103
2.6.	<i>Risques naturels</i> .....	114
3.	MILIEU NATUREL.....	123
3.1.	<i>Contexte écologique</i> .....	123
3.2.	<i>Zones humides</i> .....	127
3.3.	<i>Inventaires des habitats naturels, de la flore et de la faune</i> .....	136
3.4.	<i>Fonctionnalités écologiques</i> .....	173
3.5.	<i>Synthèse des enjeux écologiques</i> .....	179
4.	MILIEU HUMAIN .....	184
4.1.	<i>Plans et programmes</i> .....	184
4.2.	<i>Démographie et contexte socio-économique</i> .....	186
4.3.	<i>Activités économiques</i> .....	188
4.4.	<i>Occupation du sol et abords de la zone d'étude</i> .....	190
4.5.	<i>Agriculture</i> .....	193
4.6.	<i>Tourisme et loisirs</i> .....	194
4.7.	<i>Axes de transport</i> .....	195
4.8.	<i>Trafic et conditions de circulation</i> .....	198
4.9.	<i>Réseaux</i> .....	210
4.10.	<i>Risques technologiques</i> .....	213
4.11.	<i>Sites et sols pollués</i> .....	216
5.	ÉMISSION, DECHETS ET SANTE PUBLIQUE.....	219
5.1.	<i>Établissements sensibles</i> .....	219

5.2.	<i>Bruit</i> .....	221
5.3.	<i>Qualité de l'air</i> .....	229
5.4.	<i>Énergie</i> .....	243
5.5.	<i>Vibrations</i> .....	245
5.6.	<i>Lumière</i> .....	245
5.7.	<i>Chaleur et radiations</i> .....	246
5.8.	<i>Élimination et valorisation des déchets</i> .....	246
6.	PAYSAGE ET PATRIMOINE.....	247
6.1.	<i>Paysage</i> .....	247
6.2.	<i>Patrimoine</i> .....	251
7.	SYNTHESE DES ENJEUX DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET HIERARCHISATION DES ENJEUX.....	255
<b>PARTIE 4. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT AVEC OU SANS PROJET ....</b>		<b>262</b>
1.	PREAMBULE ET METHODOLOGIE.....	263
1.1.	<i>Préambule</i> .....	263
1.2.	<i>Méthodologie</i> .....	263
2.	ÉVALUATION DE L'EVOLUTION DE L'ETAT INITIAL AVEC ET SANS PROJET.....	264
<b>PARTIE 5. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET, DES MESURES ENVISAGEES ET DES MODALITES DE SUIVI</b>		<b>268</b>
1.	INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	269
1.1.	<i>Incidences et mesures sur le climat et le changement climatique</i> .....	269
1.2.	<i>Incidences et mesures sur le sol, le sous-sol et la topographie</i> .....	273
1.3.	<i>Incidences et mesures sur les eaux souterraines</i> .....	278
1.4.	<i>Incidences sur les eaux superficielles</i> .....	284
1.5.	<i>Incidences et mesures sur les risques naturels</i> .....	290
2.	INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL.....	297
2.1.	<i>Incidences sur les formations végétales</i> .....	298
2.2.	<i>Incidences sur les espèces végétales</i> .....	303
2.3.	<i>Incidences sur les espèces animales</i> .....	306
2.4.	<i>Incidences sur les zones humides</i> .....	325
2.5.	<i>Incidences sur les fonctionnalités écologiques</i> .....	327
2.6.	<i>Mesures envisagées d'évitement et de réduction envisagées</i> .....	331
2.7.	<i>Incidences résiduelles après mesures d'évitement et de réduction</i> .....	339
2.8.	<i>Mesures de compensation</i> .....	352
2.9.	<i>Modalités de suivi des mesures</i> .....	359
3.	INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN.....	361

3.1.	<i>Incidences et mesures sur la démographie, l'occupation des sols, le contexte socio-économique et les activités</i> .....	361
3.2.	<i>Incidences sur l'agriculture</i> .....	364
3.3.	<i>Incidences sur le tourisme et les loisirs</i> .....	366
3.4.	<i>Incidences et mesures sur le trafic et les conditions de circulation</i> .....	367
3.5.	<i>Incidences et mesures sur les réseaux</i> .....	384
3.6.	<i>Incidences et mesures sur les risques technologiques</i> .....	386
4.	INCIDENCES ET MESURES SUR LES EMISSIONS, LES DECHETS ET LA SANTE PUBLIQUE .....	390
4.1.	<i>Incidences et mesures sur le bruit</i> .....	390
4.2.	<i>Incidences et mesures sur la qualité de l'air</i> .....	407
4.3.	<i>Incidences et mesures sur les consommations énergétiques</i> .....	415
4.4.	<i>Incidences et mesures sur l'ambiance lumineuse</i> .....	417
4.5.	<i>Incidences et mesures sur les vibrations, la chaleur et les radiations</i> .....	421
4.6.	<i>Incidences et mesures sur l'élimination et la valorisation des déchets</i> .....	423
5.	INCIDENCES ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL, HISTORIQUES ET ARCHEOLOGIQUE .....	427
5.1.	<i>Incidences et mesures sur le paysage</i> .....	427
5.2.	<i>Incidences et mesures sur le patrimoine culturel, historiques et archéologique</i> .....	431
6.	TECHNOLOGIE ET SUBSTANCES UTILISEES.....	434
6.1.	<i>En phase travaux</i> .....	434
6.2.	<i>En phase d'exploitation</i> .....	434
7.	INCIDENCES ET MESURES SUR LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET .....	435
7.1.	<i>Préambule</i> .....	435
7.2.	<i>Incidences et mesures en phase travaux</i> .....	435
7.3.	<i>Incidences et mesures en phase d'exploitation</i> .....	436
8.	SYNTHESES DES INCIDENCES BRUTES ET RESIDUELLES ET DES MESURES PROPOSEES.....	439
9.	ESTIMATION DU COUT DES MESURES.....	449
9.1.	<i>Phase travaux</i> .....	449
9.2.	<i>Phase d'exploitation</i> .....	452
10.	ANALYSE DU CUMUL DES INCIDENCES.....	454
10.1.	<i>Identification des projets existants ou approuvés</i> .....	454
10.2.	<i>Projets retenus pour l'étude des effets cumulés</i> .....	454
10.3.	<i>Cumul des incidences avec les projets retenus</i> .....	456
<b>PARTIE 6.</b>	<b>ÉVALUATION APPROPRIÉE DES INCIDENCES NATURA 2000</b> .....	<b>459</b>
1.	SITE NATURA 2000 CONCERNE : ZONE SPECIALE DE CONSERVATION (ZSC) FR9301576 « L'AYGUES ».....	461

2.	DESCRIPTION DE L'OPERATION .....	465
2.1.	<i>Habitats naturels et espèces de la directive « Habitats » susceptibles d'être atteints par les opérations .....</i>	466
2.2.	<i>Effets possibles du projet sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire .....</i>	469
<b>PARTIE 7.</b>	<b>ÉTUDE DE FAISABILITE SUR LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT EN ENERGIES RENOUVELABLES</b>	<b>477</b>
3.	EVALUATION DES BESOINS ENERGETIQUES ET MAITRISE DE LA CONSOMMATION EN ENERGIE.....	479
3.1.	<i>Bioclimatisme .....</i>	479
3.2.	<i>Efficacité énergétique.....</i>	480
3.3.	<i>Sensibilisation, dialogue autour des questions énergétiques.....</i>	480
3.4.	<i>Déplacements transports en commun, pistes cyclables, covoiturage).....</i>	480
3.5.	<i>Eclairage public .....</i>	481
4.	RESEAUX DE CHALEUR OU DE FROID .....	482
5.	LES ENERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPERATION ENVISAGEABLES .....	483
6.	CONCLUSION.....	485
<b>PARTIE 8.</b>	<b>SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET JUSTIFICATION DU PROJET .....</b>	<b>486</b>
1.	JUSTIFICATION DU PROJET .....	487
1.1.	<i>Un projet historique.....</i>	487
1.2.	<i>Un projet inscrit dans le PLU d'Orange (OAP) .....</i>	488
2.	SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET VARIANTES DU PROJET .....	491
2.1.	<i>Solutions de substitution concernant l'emplacement projet .....</i>	491
2.2.	<i>Principales évolutions du projet depuis 2011 et principales raisons des choix effectués .....</i>	497
<b>PARTIE 9.</b>	<b>AUTEURS, METHODES ET BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>503</b>
1.	AUTEURS.....	504
2.	METHODOLOGIE.....	507
2.1.	<i>Méthodologie globale de l'étude d'impact .....</i>	507
2.2.	<i>Méthodologie des études spécifiques .....</i>	511
2.3.	<i>Principales difficultés rencontrées.....</i>	547
<b>PARTIE 10.</b>	<b>ANNEXES.....</b>	<b>548</b>
	ANNEXE 1 : ICF ENVIRONNEMENT, ETUDE ENVIRONNEMENTALE PHASE I – CREATION D'UN CENTRE COMMERCIAL A ORANGE, 22/09/2016 .....	549
	ANNEXE 2 : CIA, ÉTUDE DE LA QUALITE DE L'AIR, 2023 .....	550
	ANNEXE 3 : ALPHA CONSEIL, ETUDE D'INCIDENCES AVEC NOTE HYDRAULIQUE DU DOSSIER DE DECLARATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU, 2024 .....	551
	ANNEXE 4 : IF ECOLOGIE CONSEIL, VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT DONT EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000, 2024 .....	552

ANNEXE 5 : EMTIS, ÉTUDE TRAFIC, DECEMBRE 2022 .....	553
ANNEXE 6 : CIA, ÉTUDE ACOUSTIQUE, 2023.....	554
ANNEXE 7 : RACINES, ÉTUDE PAYSAGERE, FEVRIER 2023 .....	555
ANNEXE 8 : LAMY ENVIRONNEMENT, ÉTUDE DU POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT EN ENERGIES RENOUVELABLES, MARS 2023 .....	556

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Découpage communal de la communauté de communes du Pays d'Orange en Provence (source : PCAET) .....	32
Figure 2 : Localisation de l'aire d'étude au sein de la commune d'Orange (Source : IGN) .....	33
Figure 3 : Localisation de la zone d'aménagement du quartier de la Violette à Orange .....	34
Figure 4 : Présentation du projet d'aménagement de la partie Nord (Source : Atelier AB Architectes) .....	40
Figure 5 : Présentation du projet d'aménagement de la partie Centrale (Source : Atelier AB Architectes).....	43
Figure 6 : Présentation du projet d'aménagement de la partie Sud (Source : Atelier AB Architectes) .....	45
Figure 7 : Entités paysagères du projet (Source : RACINES).....	59
Figure 8 : Vue des aménagements paysagers (Source : RACINES).....	66
Figure 9 : Photomontage du paysage projet en phase d'exploitation (Source : RACINES).....	67
Figure 10 : Plan des démolitions réalisées en phase travaux (Source : Atelier AB Architectes) .....	72
Figure 11 : Présentation des aires d'études pour le milieu naturel (source : IF Ecologie) .....	82
Figure 12 : Localisation de l'aire d'étude au sein de la commune d'Orange (Source : IGN) .....	83
Figure 13 : Présentation de l'aire d'étude sur fond IGN (Source : IGN) .....	84
Figure 14 : Présentation de l'aire d'étude sur fond orthophoto (Source : IGN, orthophoto).....	85
Figure 15 : Températures moyennes mensuelles de la station Météo France d'Orange-Caritat (1981-2010) (Source : InfoClimat).....	86
Figure 16 : Précipitations moyennes mensuelles à la station météo d'Orange sur la période 1981-2010. (Source : Météo France) .....	87
Figure 17 : Rose des vents et vitesse du vent au cours de l'année sur la station de Orange-Caritat – données de mai 2005 à juillet 2021 (Source : Wind Finder) .....	88
Figure 18 : Direction dominante du vent à la station d'orange Caritat sur la période mai 2005-juillet 2021 (Source : WindFinder).....	88
Figure 19 : Ensoleillement à l'échelle de la France (Source : Météo Express.com) .....	89
Figure 20 : Emissions de gaz à effet de serre des communes de la CCPOP réparties par secteur d'activités en ktepCO <sub>2</sub> en 2017 (sources : CIGALE, PCAET de la CCPOP, pars 2023) .....	90
Figure 21 : Topographie de la zone d'étude et de la ville d'Orange (Source : topographic-map) .....	91
Figure 22 : Topographie au sein de l'aire d'étude (Source : Cabinet COURBI – ORCA, bornage réalisé en décembre 2022) .....	92
Figure 23 : Géologie de la zone d'étude – Extrait de la carte géologique de la France au 1/50 000 Feuille n°914 - Orange (Source : BRGM) .....	93
Figure 24 : Localisation des essais d'infiltration (source : ERG, 2015) .....	94
Figure 25 : Masses d'eau souterraines affleurantes sur la commune d'Orange (Source : BDLISA) .....	96
Figure 26 : Localisation du piézomètres ANDREA de la ville d'Orange (Source : DLE 2016, Aubry conseil ingénierie) .....	98
Figure 27 : Fluctuations de la nappe alluviale au droit du piézomètre ANDREA sur l'année 2006.....	99

Figure 28 : Localisation des essais d'infiltration et les niveaux piézométriques mesurés en mars 2015 associés (source : ERG, 2015) .....	99
Figure 29 : Localisation des captages les plus proches de la zone d'étude (source : ICF Environnement) .....	101
Figure 30 : Périmètres de protection du captage de Russamp (Source : ARS).....	102
Figure 31 : Cours d'eau dans le bassin versant de l'aire d'étude (Source : IGN).....	104
Figure 32 : Cours d'eau à proximité de l'aire d'étude (Source : IGN).....	105
Figure 33 : État physico-chimique de la masse d'eau superficielle de l'Aygues à la station de Cairanne (Source : SDAGE Rhône Méditerranée) .....	107
Figure 34 : Gestion des écoulements actuels au sein de l'aire d'étude (source : Alpha Conseil, 2024) .....	109
Figure 35 : Localisation des collecteurs des eaux pluviales au droit de la zone d'étude (source : Alpha Conseil, 2024) .....	110
Figure 36 : Description des exutoires intermédiaires et finaux des eaux pluviales de l'aire d'étude (source : Alpha Conseil, 2024).....	111
Figure 37 : Réseau assainissement (Source : PLU d'Orange) .....	113
Figure 38 : Zonage sismique en région Provence Alpes Côte d'Azur (Source : DDRM du département de Vaucluse) .....	114
Figure 39 : Extrait de la carte des surfaces inondables de l'Aygues (Source : TRI Avignon – Plaine du Tricastin – Basse Vallée de la Durance) .....	116
Figure 40 : Zonage du Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI) de l'Aygues, du Meyne et du Rieu au droit de la zone d'étude (Source : PPRI de l'Aygues, du Meyne et du Rieu) .....	118
Figure 41 : Aléa feux de forêt dans le Vaucluse (Source : DDRM de Vaucluse, 2016) .....	119
Figure 42 : Extrait de la carte départementale des aléas feu de forêt sur la commune d'Orange (Source : PAC de la ville d'Orange, 2015, Rapport présentation PLU Orange) .....	120
Figure 43 : Petite Massette (Source : IF Ecologie, Vincent Carrère).....	123
Figure 44 : Circaète Jean-le-Blanc (Source : IF Ecologie, photo prise hors site : Vincent Carrère).....	124
Figure 45 : Zonages d'inventaire et de protection du patrimoine naturel à proximité de l'aire d'étude (Source : IF Ecologie) .....	125
Figure 46 : Trames verte et bleue identifiées au Schéma Régional de Cohérence Ecologique à proximité de l'aire d'étude (Source : IF Ecologie).....	126
Figure 47 : Zones humides recensées à l'inventaire du département de Vaucluse à proximité de l'aire d'étude (source : IF Ecologie) .....	128
Figure 48 : Localisation des zones humides identifiées et des relevés floristiques et pédologiques effectués dans l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie) .....	135
Figure 49 : Localisation des formations végétales sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie) .....	141
Figure 50 : Photographie de la Paronyque argentée, photo sur site (Source : Vincent Carrère).....	149
Figure 51 : Localisation des espèces végétales remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie) .....	151
Figure 52 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes sur l'aire d'étude rapprochée (source : IF Ecologie).....	154

Figure 53 : Localisation des Oiseaux remarquables et/ou protégés sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie) .....	157
Figure 54 : Répartition de l'activité des chauves-souris sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie) ...	161
Figure 55 : Répartition des habitats possibles pour l'accueil de gîtes de chauves-souris sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie).....	163
Figure 56 : Localisation des Mammifères remarquables et/ou protégés sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie) .....	165
Figure 57 : Localisation des Reptiles et Amphibiens remarquables et/ou protégés sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie) .....	168
Figure 58 : Localisation des Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie).....	172
Figure 59 : Localisation des trames verte et bleue sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie) .....	174
Figure 60 : Localisation de la trame noire sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie).....	176
Figure 61 : Fonctionnalités écologiques possibles sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords proches (Source : IF Ecologie) .....	178
Figure 62 : Localisation des enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie) .....	182
Figure 63 : Localisation des zones d'activités sur la commune d'Orange (source : PLU d'Orange, 2019) .....	189
Figure 64 : Occupation du sol au sein de l'aire d'étude et ses abords d'après Corine Land Cover (Source : Corine Land Cover 2018).....	191
Figure 65 : Occupation du sol au sein de l'aire d'étude (Source : IGN, cadastre) .....	192
Figure 66 : Répartition des ensembles agricoles au sein de la commune d'Orange (Source : PLU Orange, Even Conseil) .....	193
Figure 67 : Tracé du projet de déviation de la RN7 à Orange (Source : Site du département de Vaucluse) .....	195
Figure 68 : Principaux axes routiers à proximité de l'aire d'étude (Source : IGN) .....	196
Figure 69 : Dessertes routières au sein de la zone d'étude (Source : OpenStreetMap) .....	197
Figure 70 : Trafic Moyen Journalier (TMJ) de septembre 2021 (Source : EMTIS).....	199
Figure 71 : Variations horaires des flux pour les 7 jours de recueil Sur la RN7 (Source : EMTIS) .....	200
Figure 72 : Variations horaires des flux pour les 7 jours de recueil Sur l'Avenue de la Violette (Source : EMTIS) .....	200
Figure 73 : Trafic Heure de Pointe du vendredi soir 17h-18h (UVP - Unité de Véhicules Particuliers) –Septembre 2021 (Source : EMTIS) .....	201
Figure 74 : Trafic Heure de Pointe du samedi 15h-16h (UVP - Unité de Véhicules Particuliers) – Septembre 2021 (Source : EMTIS) .....	202
Figure 75 : Carte des trafics journaliers (Source : DIR MED 2018) .....	203
Figure 76 : Fluidité du trafic selon les indicateurs GOOGLE TRAFIC - Moyenne vendredi 17h30 (Source : Google Trafic) .....	204
Figure 77 : Fluidité du trafic selon les indicateurs GOOGLE TRAFIC - Moyenne samedi 15h30 (Source : Google Trafic) .....	205
Figure 78 : Configuration géométrique du carrefour giratoire de la RN7 et trafics HPS (UVP) (Source : EMTIS)	206

Figure 79 : Résultats des réserves de capacité en entrée du giratoire RN7 pour les vendredi en HPS (17h-18h) et les samedi en HP (15h-16h) (Source : EMTIS) .....	207
Figure 80 : Réseau d'alimentation en eau potable (AEP) (Source : PLU d'Orange) .....	211
Figure 81 : Réseau d'assainissement (Source : PLU d'Orange) .....	212
Figure 82 : ICPE situées à proximité de l'aire d'étude (Source : Géorisques) .....	214
Figure 83 : Transport de Matières Dangereuses (TMD) par voies terrestres (Source : DDRM 84) .....	215
Figure 84 : Sites BASIAS à proximité de l'aire d'étude (Source : ICF, 2016) .....	216
Figure 85 : Récapitulatif des sites BASIAS recensés à proximité du site (rayon de 1 km) (Source : BASIAS, ICF, 2016) .....	217
Figure 86 : Synthèse des sources potentielles de pollution d'après l'étude historique de 2016 (Source : ICF, 2016) .....	218
Figure 87 : Établissements sensibles recensés à 1 km du projet de l'aire d'étude (Source : Google Maps).....	219
Figure 88 : Établissements sensibles autour du projet (Source : Google Maps).....	220
Figure 89 : Répartition du bâti de la zone d'étude (Sources : Géoportail, CIA) .....	222
Figure 90 : Classement sonore des infrastructures de transport terrestre – commune d'Orange (Source : <a href="http://www.ville-orange.fr">www.ville-orange.fr</a> ) .....	223
Figure 91 : Localisation et résultats des mesures acoustiques – Quartier de la Violette à Orange (84) (Source : CIA) .....	224
Figure 92 : Vue 3D de la zone d'étude .....	225
Figure 93 : Situation acoustique actuelle horizon 2021 – Période de jour (Source : CIA).....	227
Figure 94 : Situation acoustique actuelle – Horizon 2021- Période de nuit (Source : CIA) .....	228
Figure 95 : Échelle de l'indice ATMO – Source AtmoSud .....	230
Figure 96 : réseau de surveillance de la qualité de l'air au droit du département de Vaucluse (Source : AtmoSud – Vaucluse) .....	231
Figure 97 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (cigale AtmoSud 2019).....	235
Figure 98 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le Vaucluse (cigale AtmoSud 2019).....	236
Figure 99 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans la commune d'Orange (cigale AtmoSud 2019) .....	237
Figure 100 : Concentration moyennes annuelles de dioxyde d'azote modélisées en 2019 par AtmoSud (Source : AtmoSud).....	240
Figure 101 : Résultats de la modélisation des concentrations moyennes annuelles en PM10 à proximité de la zone du projet en 2019 (Source : AtmoSud) .....	241
Figure 102 : Résultats de la modélisation des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 à proximité de la zone du projet en 2019 (Source : AtmoSud) .....	242
Figure 103 : Consommation brute électrique entre 2014 et 2020 en région Provence Alpes Côte d'Azur (Source : RTE 2020).....	244
Figure 104 : Consommation brute électriques des grandes industries entre 2014 et 2020 en région Provence Alpes Côte d'Azur (Source : RTE 2020) .....	244

Figure 105 : Production électrique en région PACA en 2020 par filière (Source : RTE 2020) .....	245
Figure 106 : Localisation de l'unité paysagère « Couloir Rhodanien » au sein du département de Vaucluse (Source : Atlas des paysages de Vaucluse) .....	248
Figure 107 : Évolution et enjeux paysagers sur le territoire (Source : Atlas des paysages de Vaucluse).....	248
Figure 108 : Paysage actuel (Source : Racines) .....	250
Figure 109 : Parking de l'espace commercial et voie en impasse (Source : Racines).....	251
Figure 110 : Talus végétalisé de la voie ferrée (Source : Racines).....	251
Figure 111 : Périmètre des fouilles archéologiques réalisées en 2015 .....	252
Figure 112 : Périmètre des fouilles archéologiques réalisées en 2017 .....	253
Figure 113 : Répartition des constructions vis-à-vis du risque inondation (source : Alpha Conseil) .....	296
Figure 114 : Confrontation des emprises de l'aménagement à la répartition des habitats en présence (Source : IF Ecologie) .....	299
Figure 115 : Confrontation des emprises de l'aménagement à la répartition des espèces végétales remarquables (Source : IF Ecologie) .....	304
Figure 116 : Confrontation des emprises de l'aménagement à la répartition des oiseaux remarquables (Source : IF Ecologie) .....	308
Figure 117 : Confrontation des emprises de l'aménagement à la répartition des habitats les plus favorables aux mammifères remarquables (Source : IF Ecologie).....	314
Figure 118 : Confrontation des emprises de l'aménagement à la répartition des reptiles protégés (Source : IF Ecologie) .....	319
Figure 119 : Confrontation des emprises de l'aménagement à la répartition des Insectes remarquables (Source : IF Ecologie) .....	323
Figure 120 : Confrontation des emprises de l'aménagement à la répartition des zones humides (Source : IF Ecologie) .....	326
Figure 121 : Confrontation des emprises de l'aménagement aux possibles fonctionnalités écologiques locales (Source : IF Ecologie) .....	328
Figure 122 : Proposition d'implantation des nichoirs à oiseaux, gîtes à chauves-souris et abris à reptiles (Source : IF Ecologie) .....	337
Figure 123 : Terrains retenus pour l'instauration de la mesure de compensation (Source : IF Ecologie) .....	354
Figure 124 : Schéma d'organisation des espaces à restaurer et proposition et localisation des abris à implanter pour la faune (Source : IF Ecologie).....	357
Figure 125 : Répartition des flux de circulation routière en phase d'exploitation du projet (Source : EMTIS) ..	371
Figure 126 : Localisation du projet de déviation de la RN7 par rapport au projet de la Violette (Source : Conseil Départemental de Vaucluse – Juin 2019, EMTIS).....	372
Figure 127 : Trafic Moyen Jours ouvrés (TMJO) en situation projet, pourcentage d'évolution par rapport à la situation actuelle (Source : EMTIS).....	373
Figure 128 : Trafic Heure de Pointe du Vendredi Soir 17h-18h et répartition des flux aux carrefours Situation projet (Source : EMTIS).....	374
Figure 129 : Trafic Heure de Pointe du samedi et répartition des flux aux carrefours -Situation projet.....	375

Figure 130 : Trafic Heure de Pointe du Soir vendredi 17h-18h – Situation projet (Source : EMTIS).....	376
Figure 131 : Calculs des réserves de capacité pour un vendredi 17h-18h (source : EMTIS) .....	376
Figure 132 : Trafic heure de Pointe du Soir du samedi entre 15h et 16h – Situation projet (Source : EMTIS) ...	377
Figure 133 : Calculs des réserves de capacité pour un samedi 15h-16h (Source : EMTIS) .....	377
Figure 134 : Résultats des réserves de capacité du carrefour giratoire RN7 (Source : EMTIS).....	378
Figure 135 : Vue 3D du projet (Source : CIA).....	393
Figure 136 : Impact acoustique du projet – Situation projetée – Horizon 2046 – Période de jour (Source : CIA) .....	394
Figure 137 : Impact acoustique du projet – Situation projetée – Horizon 2046 – Période de nuit (Source : CIA) .....	395
Figure 138 : Incidence acoustique du projet, calcul sur récepteur – Situation projetée – Horizon 2046 (Source : CIA) .....	397
Figure 139 : Incidences acoustiques du projet à l’horizon 2046 – niveau en façade des bâtiments (Source : CIA) .....	399
Figure 140 : Isolement de façade minimum conseillé dans le cadre du projet à l’horizon 2046 – niveau en façade des bâtiments (Source : CIA) .....	400
Figure 141 : Localisation des points récepteurs (source : CIA) .....	403
Figure 142 : Détail des niveaux d’isolement par étage avec le mur de clôture, (Vue 3D façade sud-est).....	405
Figure 143 : Incidences résiduelles après la mise en place du mur de clôture – Horizon 2046 – Niveau en façade des bâtiments (Source : CIA) .....	406
Figure 144 : Cartographie du domaine d’étude retenu dans le calcul des émissions de polluants (source : CIA) .....	411
Figure 145 : Consommation énergétique totale sur le domaine d’étude (Source : CIA) .....	416
Figure 146 : Entités paysagères du projet (Source : RACINES).....	429
Figure 147 : Photomontage du paysage projet en phase d’exploitation (Source : RACINES).....	430
Figure 148 : Localisation des projets pour l’analyse des effets cumulés .....	455
Figure 149 : Localisation de la ZSC concernée dans le réseau Natura 2000 régional (Source : IF Ecologie).....	464
Figure 150 : Localisation de l’aire d’étude par rapport aux sites Natura 2000 les plus proches (Source : IF Ecologie) .....	465
Figure 151 : Organisation de l’OAP n°9 (source : PLU d’Orange) .....	489
Figure 152 : Principes d’aménagement de l’OAP n°9 (source : PLU d’Orange) .....	490
Figure 153 : Localisation n°1 envisagée sur le territoire communal d’Orange, au Nord de l’Aygues .....	491
Figure 154 : Localisation n°2 envisagée sur le territoire communal de Piolenc .....	492
Figure 155 : Localisation n°3 envisagée sur le territoire communal d’Orange, au Nord de l’Aygues .....	493
Figure 156 : Maitrise foncière du site .....	496
Figure 157 : Principales évolution du projet depuis 2011.....	497
Figure 158 : Localisation des parcours de prospections, des stations d’écoute et d’enregistrement des chauves- souris et des relevés pour les zones humides (Source : IF Ecologie).....	517

Figure 159 .....	528
Figure 160 : carte des trafics journaliers (Source : DIR Méditerranée, 2018).....	529
Figure 161 : Répartition des flux au sein de la zone commerciale (Source : EMTIS) .....	531
Figure 162 : Projet de déviation de la RN7 en traversée d'Orange (Source : Conseil Départemental de Vaucluse, Juin 2019) .....	532
Figure 163 : Numérotation des brins routiers du projet (Source : CIA) .....	535
Figure 164 : Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier (Source : CIA).....	537

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Données administratives du projet .....	22
Tableau 2 : Détail de la surface des lots proposés dans le cadre du permis d'aménagé et aménagements envisagés pour le permis de construire .....	36
Tableau 3 : Caractéristiques de l'aménagement Nord du quartier de la Violette .....	39
Tableau 4 : Caractéristiques de l'aménagement central du quartier de la Violette .....	42
Tableau 5. Tableau d'analyse de la zone inondable au droit de la zone d'activités de la Violette – déblais/remblais.....	48
Tableau 6 : Liste des ouvrages de rétention des eaux pluviales à créer (source : Dossier de déclaration Loi sur l'Eau du projet, Alpha Conseil) .....	50
Tableau 7 : Surface de panneaux photovoltaïques prévue par bâtiment et puissance des installations .....	58
Tableau 8. Nombre d'emplois actuels et futurs au sein de la zone d'activités de la Violette.....	67
Tableau 9. Flux de livraison actuels et futurs pour la zone d'activités de la Violette .....	68
Tableau 10 : Consommation électrique prévisionnelle par lot .....	69
Tableau 11 : Consommation prévisionnelle en eau potable par lot .....	70
Tableau 12. Estimation du personnel mobilisé pour la réalisation des travaux .....	76
Tableau 13. Estimation des émissions journalières de polluants engendrées par le trafic routier en situation projet (source : CIA).....	78
Tableau 14 : Résultats des essais d'infiltration sur site par percolation de type Porchet (source : ERG, 2015) ...	94
Tableau 15 : État quantitatif et état chimique de la masse d'eau souterraine « Alluvions des plaines du Comtat (Aygues Lez) » (FRDG352) (source : SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027).....	97
Tableau 16 : Localisation des captages les plus proches de la zone d'étude (source : ICF Environnement) .....	101
Tableau 17 : États écologiques et chimiques de la masse d'eau superficielles FRDR401B (Source : SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027) .....	106
Tableau 18 : Mesures listées dans le SDAGE pour l'amélioration de l'état du cours d'eau FRDR401b (Source : SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027).....	106
Tableau 19 : Liste des zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel présentes à proximité (Source : IF Ecologie) .....	124

Tableau 20 : Identification des zones humides par les formations végétales recensées sur l'aire d'étude (Source : IF Ecologie) .....	129
Tableau 21 : Espèces végétales des zones humides recensées sur l'aire d'étude (Source : IF Ecologie).....	130
Tableau 22 : Sondages floristiques effectués le 28 juin 2022 sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie) .....	130
Tableau 23 : Description des huit sondages pédologiques effectués sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie) .....	132
Tableau 24 : Photographies des huit profils pédologiques relevés sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie) .....	133
Tableau 25 : Pression d'observation par groupe taxonomique (Source : IF Ecologie).....	136
Tableau 26 : Nombre d'habitats et d'espèces recensés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée (source : IF Ecologie) .....	138
Tableau 27 : Liste des formations végétales recensées sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie)....	139
Tableau 28 : Statut des habitats naturels et semi-naturels présents sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie) .....	147
Tableau 29 : Oiseaux nicheurs remarquables aux abords de l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie) .	156
Tableau 30 : Niveau d'activité maximum des chauves-souris relevé pour chaque nuit d'inventaire au SMBAT (Source : IF Ecologie) .....	159
Tableau 31 : Niveau d'activité des chauves-souris par point d'écoute actif (Source : IF Ecologie) .....	159
Tableau 32 : Synthèse des enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie).....	180
Tableau 33 : Trafics aux heures de pointe du vendredi soir de 17h à 18h et su samedi de 15h à 16 h (Source : EMTIS) .....	207
Tableau 34 : Calculs des réserves de capacité pour un vendredi de 17h à 18h (Source : EMTIS).....	207
Tableau 35 : Calculs des réserves de capacité pour un samedi de 15h à 16h (Source : EMTIS) .....	207
Tableau 36 : Réserves de capacité du carrefour à feux RN7/ Rue Commandant Georges Goumin / Avenue de la Violette un vendredi soir de 17h à 18h (Source : EMTIS).....	208
Tableau 37 : Réserves de capacité du carrefour à feux RN7/ Rue Commandant Georges Goumin / Avenue de la Violette un samedi de 15h à 16h (Source : EMTIS) .....	209
Tableau 38 : Résultats de la campagne acoustique .....	226
Tableau 39 : Echelle des sous-indices de l'indice ATMO – Source Atmo France .....	230
Tableau 40 : Valeurs seuils pour chaque polluant étudié (source : CIA).....	232
Tableau 41 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (cigale AtmoSud 2019) .....	234
Tableau 42 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le Vaucluse (cigale AtmoSud 2019) .....	235
Tableau 43 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans la commune d'Orange (cigale AtmoSud 2019) .....	236
Tableau 44 : Concentrations moyennes annuelles mesurées en air ambiant par atmoSud et comparaison avec les valeurs de référence réglementaires françaises .....	238
Tableau 45 : Émissions moyennes journalières en gaz à effet de serre sur le domaine d'étude (source : CIA) .	271

Tableau 46 : Matrice d'évaluation des niveaux d'impact (Source : IF écologie) .....	297
Tableau 47 : Évaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les formations végétales - Partie 1 (Source : IF Ecologie) .....	300
Tableau 48 : Evaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les formations végétales – Partie 2 (Source : IF Ecologie) .....	302
Tableau 49 : Évaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les espèces végétales remarquables (Source : IF Ecologie) .....	305
Tableau 50 : Evaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les Oiseaux remarquables et/ou protégés (Source : IF Ecologie) .....	309
Tableau 51 : Évaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les Mammifères remarquables et/ou protégés - (Source : IF Ecologie).....	315
Tableau 52 : Evaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les Reptiles/Amphibiens remarquables et/ou protégés (Source : IF Ecologie) .....	320
Tableau 53 : Evaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les Insectes remarquables et/ou protégés (Source : IF Ecologie) .....	324
Tableau 54 : Évaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les zones humides (Source : IF Ecologie) .....	325
Tableau 55 : Évaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie) .....	329
Tableau 56 : Calendrier des travaux en fonction des enjeux écologiques saisonniers (Source : IF Ecologie).....	332
Tableau 57 : Exemples d'espèces végétales autochtones à planter dans les futurs espaces verts (Source : IF Ecologie) .....	335
Tableau 58 : Incidences résiduels pressentis du projet de réaménagement de la zone commerciale sur le patrimoine naturel local (Source : IF Ecologie).....	340
Tableau 59 : Exemples d'espèces végétales autochtones à planter sur les terrains de compensation (Source : IF Ecologie) .....	355
Tableau 60 : Calendrier général d'intervention (compensation/défrichage/déplacement des reptiles) (Source : IF Ecologie) .....	358
Tableau 61 : Nombre de clients et de déplacements générés par le projet (Source : EMTIS).....	370
Tableau 62 : Rappel des réserves de capacité du carrefour à feux en situation actuelle sans projet en Heure de Pointe du soir (Source : EMTIS) .....	379
Tableau 63 : Réserves de capacité du carrefour à feux en situation projet en Heure de Pointe du soir (Source : EMTIS) .....	379
Tableau 64 : Rappel des réserves de capacité du carrefour à feux en situation actuelle sans projet en Heure de Pointe du samedi (Source : EMTIS) .....	380
Tableau 65 : Réserves de capacité du carrefour à feux en situation projet en Heure de Pointe du samedi (Source : EMTIS) .....	380
Tableau 66 : Synthèse des incidences sur le trafic du projet et capacités résiduelles estimées sur les accès (Source : EMTIS) .....	382
Tableau 67 : Résultats des calculs d'émergence au droit des points récepteurs (source : CIA) .....	402

Tableau 68 : Résultats les calculs des incidences du projet hors zone de travaux (source : CIA) .....	403
Tableau 69 : Évolution du trafic dans la bande d'étude (source : CIA) .....	410
Tableau 70 : Émissions moyennes journalières sur le domaine d'étude (Source : CIA).....	412
Tableau 71 : Coûts liés à la pollution de l'air (Source : CIA) .....	413
Tableau 72 : coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel (Source : CIA) .....	413
Tableau 73 : Coûts collectifs globaux (Source : CIA) .....	414
Tableau 74 : Tableau de synthèse des incidences du projet et mesures mises en place.....	440
Tableau 75. Estimation financière des mesures proposées – phase travaux .....	449
Tableau 76 : Estimation financière des mesures proposées – phase d'exploitation .....	452
Tableau 77 : Habitats naturels inscrits à l'annexe I de la directive « Habitats » présents dans la ZSC FR9301576 « l'Aygues » (Source : IF Ecologie) .....	461
Tableau 78 : Espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » présentes dans la ZSC FR9301576 « l'Aygues » (Source : IF Ecologie) .....	462
Tableau 79 : Risque d'incidence sur les habitats naturels et les espèces liés à la désignation du site Natura 2000 FR9301576 « l'Aygues » (Source : IF Ecologie) .....	466
Tableau 80 : Evaluation des incidences du projet de transfert de la zone commerciale de la Violette sur les espèces liées à la désignation du site Natura 2000 FR9301576 « l'Aygues » (Source : IF Ecologie) .....	470
Tableau 81 : Estimation des consommations (Source : Lamy Environnement) .....	479
Tableau 82 : Comparaison multicritères des solutions de substitution envisagées .....	494
Tableau 83 : Evolution des surfaces de projet à mesure des différentes conceptions .....	498
Tableau 84 : Auteurs de l'étude d'impact .....	504
Tableau 85 : Dates, thématiques et conditions météorologiques des prospections naturalistes (Source : IF Ecologie) .....	516
Tableau 86 : Évaluation de l'état de conservation local (Source : IF Ecologie) .....	521
Tableau 87 : Notation de l'enjeu pour les habitats (Source : IF Ecologie).....	522
Tableau 88 : Notation de l'enjeu pour les espèces (Source : IF Ecologie).....	522
Tableau 89 : Critères de pondération pour la notation de l'enjeu associé aux espèces (Source : IF Ecologie) ..	523
Tableau 90 : Critères de notation de l'enjeu associé aux fonctionnalités écologiques (Source : IF Ecologie) ....	523
Tableau 91 : Correspondance entre la note maximale obtenue pour l'ensemble des thématiques et l'enjeu écologique associé (Source : IF Ecologie) .....	524
Tableau 92 : Matrice d'évaluation des niveaux d'enjeux (Source : IF Ecologie) .....	526
Tableau 93 : Données de trafic utilisées dans le calcul des émissions de polluants (Source : Étude de trafic Ascode).....	534
Tableau 94 : Évolution du trafic dans la bande d'étude (Source : CIA) .....	536
Tableau 95 : Facteurs multiplicatifs de densité de population pour le calcul des coûts sanitaire lorsque l'infrastructure passe d'une zone à l'autre.....	539
Tableau 96 : Densité de population des zones traversées par l'infrastructure .....	539

---

Tableau 97 : Coefficients de vitesse pour le calcul des facteurs d'émissions lorsque l'infrastructure passe d'une zone à une autre.....	539
Tableau 98 : Taux d'évolution pour les émissions routières.....	539
Tableau 99 : Valeurs tutélaires (€/100 véh.km) déclinées par type de véhicule .....	540
Tableau 100 : Répartition du type de motorisation en fonction de l'année et de la typologie de l'axe routier	541
Tableau 101 : Variation annuelle du PIB par tête et des émissions pour chaque horizon d'étude .....	541
Tableau 102 : Valeur tutélaires de la tonne de CO <sub>2</sub> .....	541
Tableau 103 : Valeur tutélaires (en € <sub>2015</sub> /100 véh.km) déclinées par type de véhicule par année et par typologie de voie (Source : CIA) .....	542
Tableau 104 : Échelle de bruit (Source : CIA) .....	544

# PARTIE 1. PREAMBULE

## 1. CONTEXTE GENERAL DU PROJET

Le présent dossier concerne le projet d'aménagement du secteur de la Violette à l'entrée Nord de la commune d'Orange (84). Cette opération est portée par L'Immobilière Européenne les Mousquetaires.

Il repose sur la réhabilitation d'un terrain de friche urbaine et le déplacement de l'Intermarché et du Bricomarché existants depuis le Sud du terrain. Le projet prévoit la requalification complète du quartier de la Violette actuellement composé de friche sur 5,3 ha, d'une zone d'activités abandonnée sur 2,7 ha et d'une zone commerciale Intermarché désuète de 1,8 ha.

L'ensemble des constructions existantes seront démolies afin de laisser place à :

- ✓ la **création de 3 ensembles à destination de commerces, de loisirs et de logements**, portés par différents opérateurs et indépendants géographiquement ;
- ✓ la **création d'une voie de circulation** pour le compte de la Communauté de communes du Pays Orangeois d'une surface de 1,1 ha.

La Mairie et l'intercommunalité Communauté de Communes du Pays Orangeois participent au projet en ce qui concerne la réalisation de voiries en emplacements réservés au P.L.U.

Le projet occupe ainsi une surface globale de 102 918 m<sup>2</sup> soit 10,3 ha pour une surface de plancher totale de 15 469 m<sup>2</sup> et la mise à disposition de 514 places de stationnement extérieures.

Le projet est à **l'étude depuis 2006** et a déjà fait l'objet de plusieurs procédures réglementaires.

L'opération a pour objectif la création d'un ensemble neuf en cohérence avec les objectifs environnementaux actuels tels que :

- ✓ l'optimisation du foncier,
- ✓ la qualité paysagère des constructions conformément aux objectifs du SCoT,
- ✓ la mise en place d'une gestion des eaux de ruissellement à la parcelle avec imperméabilisation des sols limitée au strict nécessaire,
- ✓ la prise en compte des circulations alternatives,
- ✓ la prise en compte du risque inondation ;
- ✓ le développement de services et de commerces dans l'esprit Ville du Quart d'heure (Modèle idéal d'une ville où tous les services essentiels sont à une distance d'un quart d'heure à pied ou à vélo).

Dans ce contexte, un dossier d'étude d'impact est réalisé.

**Immo les Mousquetaires envisage le réaménagement du secteur de la Violette à Orange par la création d'un ensemble à destination de commerces, de loisirs et de logements. Ce projet est situé sur une zone commerciale vieillissante du secteur dit de « la Violette », composée de commerces, d'une concession automobile, de bâtiments inoccupés et de terrains vacants et peu entretenus ; ces terrains sont devenus avec le temps un dépôt sauvage de divers déchets. Le projet fait partie d'un projet plus global de requalification de l'Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine (ANRU). Le centre commercial projeté s'intégrera aux efforts fournis par la commune pour la mise en valeur du secteur par des circulations douces et paysagères et contribuera à l'image qualitative de l'entrée de ville.**

**La présente étude d'impact s'inscrit dans ce contexte.**

## 2. LE MAITRE D'OUVRAGE

Les informations administratives du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 1 : Données administratives du projet**

<b>Commune</b>		<b>Orange (84)</b>
<b>Projet</b>		Projet de requalification du quartier de la Violette
<b>Maître d'ouvrage</b>	<b>Raison sociale</b>	SA L'IMMOBILIERE EUROPEENNE DES MOUSQUETAIRES
	<b>Coordonnées du siège social</b>	L'Immobilière Européenne des Mousquetaires 24 rue Auguste Chabrières 75015 PARIS
	<b>Forme juridique</b>	SA à conseil d'administration
	<b>SIREN</b>	323347880
	<b>Code APE</b>	4110C
	<b>Activité générale</b>	BTP et construction
	<b>Référent</b>	Laurent DECHAVANNE Directeur Régional Sud-Est 06 71 35 53 24 laurent.dechavanne@mousquetaires.com

**Le projet de requalification du quartier de la Violette à Orange est porté par Immo Mousquetaires.**

### 3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DU PROJET

#### 3.1. Historique des procédures réglementaires

Le projet est à l'étude depuis 2006 et a déjà fait l'objet de plusieurs procédures réglementaires.

- ✓ **Demande d'examen au cas par cas** par cas porté par la Communauté de Communes du Pays Réuni d'Orange pour le **projet de voie de circulation** en Emplacement Réservé ;
  - Dispense d'évaluation environnementale obtenue par l'arrêté AE-F09315P0243 du 11/01/2016 ;
- ✓ **Dossier de déclaration Loi sur Eau** concernant la création d'un système de gestion des eaux pluviales du centre commerciale « La Violette » (projet de 2016) pour les rubriques 1.1.1.0, 2.1.5.0, 3.2.2.0 et 3.2.3.0 ;
  - Arrêté préfectoral n° DDT-SEEF-2016-344 du 6 novembre 2016 portant prescriptions spécifiques à la déclaration en application de l'article L.214-3 du Code de l'environnement ;
- ✓ Dossier de demande de d'autorisation commerciale examiné par **Commission départementale d'aménagement commercial (CDAC)** ;
  - Cette demande a fait l'objet d'un avis n°80A défavorable du 28/11/2016 ;
- ✓ Dossier de demande de **Permis de Construire**, retiré ;
  - N° PC 084 087 16 00068 demandé le 23/08/2016, complété le 27/09/2016 - et déclaré sans suite le 22/12/2016 ;
- ✓ **Dossier de raccordements** auprès de tous les concessionnaires.
- ✓ **Demande d'examen au cas par cas pour le projet de 2022** ;
  - Le projet d'aménagement du quartier de la Violette **est soumis à évaluation environnementale** d'après l'arrêté n°AE-F09321P0385 du 10/02/2022.

#### 3.2. Procédure au titre du Code de l'Environnement

##### 3.2.1. Étude d'impact

Le présent projet a fait l'objet d'un examen au cas par cas en l'application de l'article R122-3 du Code de l'Environnement. Il relève de la rubrique 39b du tableau à l'annexe de l'article R122-2 du Code de l'Environnement.

**Suite à cet examen, le projet de requalification du quartier de la Violette à Orange est soumis à évaluation environnementale par décision préfectorale du 10/02/2022 (Arrêté n°AE-F09321P0385).**

L'étude d'impact constitue l'objet du présent dossier.

### **3.2.2. Projet soumis à la Loi sur l'Eau**

L'opération d'aménagement du quartier de la Violette à Orange a fait l'objet d'un récépissé de dossier de déclaration Loi sur l'eau (n°84-2016-00189) et d'un arrêté de prescription spécifique à la déclaration en date du 25 octobre 2016, au titre des rubriques 1.1.1.0, 2.1.5.0, 3.2.2.0 et 3.2.3.0 de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.

Ce dossier est depuis devenu obsolète.

Le projet a été soumis aux rubriques suivantes de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement :

**1.1.1.0.** Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).

Un forage était prévu dans la nappe alluviale de l'Aygues afin d'arroser les espaces verts du site dans la limite de 4 950 m<sup>3</sup>/an, avec une profondeur maximum de 10 m.

**Le projet a été soumis à déclaration au titre de la rubrique 1.1.1.0. Il ne l'est plus actuellement car ce forage n'est plus prévu dans le présent projet.**

**2.1.5.0** Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;

2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).

Le projet couvre une surface de 102 918 m<sup>2</sup> et intercepte un bassin versant de 16 823 m<sup>2</sup>, soit au total une surface de 119 734 m<sup>2</sup>. Cette surface est supérieure à 1ha, mais inférieure à 20 ha.

**Le projet a été soumis à déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0. Il l'est toujours actuellement.**

**3.2.2.0.** Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :

1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m<sup>2</sup> (A) ;

2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m<sup>2</sup> et inférieure à 10 000 m<sup>2</sup> (D).

Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.

Le projet est en partie située en zone inondable au Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) de l'Aygues. L'opération modifie la zone d'expansion de crue et les écoulements actuels, à savoir le passage sous la voie ferrée en direction de la RN7 sont conservés.

Le projet modifie le terrain naturel de la zone jaune du PPRI et de la zone hachurée rouge du PPRI. La surface de remblai en zone inondable est diminuée de 4 825 m<sup>2</sup>. Le projet ne crée cependant pas de surface complémentaire en zone inondable, au sens de la doctrine de la Mission Inter-services de l'Eau et de la Nature de Vaucluse. Le projet génère un volume de terrassements en déblais final de 1687 m<sup>3</sup> correspondant à une hauteur d'eau moyenne sur l'emprise de la zone inondable de 10 cm.

**Le projet n'est donc pas soumis à la rubrique 3.2.2.0, n'ayant pas de surface soustraite en zone inondable.**

**L'actuel projet est soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'Eau pour la rubrique unique 2.1.5.0. Le dossier de déclaration a été déposé en parallèle de la procédure d'évaluation environnementale.**

### ***3.2.3. Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000***

En application de l'article R414-19 du Code de l'environnement, les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R. 122-2 sont soumis à une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

**Le projet est soumis à évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.**

**Au vue de la proximité du site Natura 2000 de l'Aygues (FR9301576) à 160 m, une évaluation appropriée des incidences Natura 2000 est requise.**

### **3.3. Procédure au titre du Code forestier**

D'après la doctrine locale de la DDT84, tout défrichement nécessite l'obtention **d'une autorisation préalable de l'Etat**. Cependant, sont exemptés de ces dispositions générales les défrichements portant sur les bois des particuliers inclus dans un massif forestier dont la surface totale est inférieure à 4 hectares.

Le site ne fait pas parti d'un massif forestier et n'a pas de destination forestière, l'abattage des arbres n'est donc pas considéré comme une opération de défrichement.

**Le projet n'est pas soumis à une autorisation de défrichement.**

### **3.4. Procédure au titre du Code de l'urbanisme**

Toute construction nouvelle est soumise à la délivrance d'un permis de construire (article L421-1 du code de l'urbanisme).

Les travaux, installations et aménagements affectant l'utilisation des sols et figurant sur une liste arrêtée par décret en Conseil d'Etat doivent être précédés de la délivrance d'un permis d'aménager (article L421-2 du code de l'urbanisme).

**L'extension de la zone d'activités fera l'objet d'un Permis d'Aménager. Des permis de construire seront déposés en parallèle du permis d'aménager pour chaque construction à prévoir.**

## L'étude d'impact constituera une pièce du Permis d'Aménager.

### 3.5. Procédure au titre du Code rural et de la pêche maritime

Dans certaines situations strictement encadrées, certains projets sont susceptibles de s'implanter sur des terres à usage agricole au sens du code rural (article L311 du code rural et de la pêche maritime.) Le prélèvement foncier agricole est alors considéré comme définitif. Dans ce contexte, si le projet envisagé nécessite une étude d'impact systématique (nomenclature du R122-2 du code de l'environnement), se situe sur des terres agricoles exploitées depuis moins de 5 ans, et prélève une surface agricole supérieure à 1 ha (seuil par défaut dans le Vaucluse), une étude préalable sur les conséquences du projet sur l'économie agricole est requise (articles D112-18 et suivants du code rural et de la pêche maritime).

**Le projet n'est pas localisé sur des terres agricoles exploitées depuis moins de 5 ans et n'est pas soumis à étude d'impact systématique car le projet a fait l'objet d'un examen au cas par cas. Ainsi il n'est pas soumis à étude préalable agricole.**

### 3.6. Contenu du présent dossier – Plan de l'étude d'impact

Le présent dossier constitue l'étude d'impact du projet de requalification du quartier de la Violette à Orange (84), établie selon le contenu défini à l'article R122-5 du Code de l'Environnement, modifié par les décrets n°2021-837 du 29 juin 2021 et n°2023-13 du 11 janvier 2023, présente les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° **Un résumé non technique** des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

→ *Dans le cas présent, le résumé non technique fait l'objet d'un document à part.*

2° Une **description du projet**, y compris en particulier :

- ✓ une description de la localisation du projet ;
- ✓ une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- ✓ une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- ✓ une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

→ *Dans le cas présent, la description du projet correspond à la Partie 2 « Description du projet » de la présente étude d'impact*

**3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet**, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

→ Dans le cas présent, la description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement et l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet correspondent à la **Partie 4** « Évolution probable de l'état initial de l'environnement avec ou sans projet ».

**4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

→ Dans le cas présent, le 4° correspond à la **Partie 3** « Description de l'état initial de l'environnement » de la présente étude d'impact.

**5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir** sur l'environnement résultant, entre autres :

- ✓ a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- ✓ b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- ✓ c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- ✓ d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- ✓ e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

- ✓ f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- ✓ g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

→ Dans le cas présent, le 5° correspond à la **Partie 5** « Analyse des incidences du projet, des mesures envisagées et des modalités de suivi » de la présente étude d'impact.

6° Une **description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs** en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

→ Dans le cas présent, le 6° correspond au **Chapitre 8** « Incidences et mesures sur la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou catastrophes majeurs en rapport avec le projet » de la **Partie 5** « Analyse des incidences du projet, des mesures envisagées et des modalités de suivi » de la présente étude d'impact.

7° Une description des **solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage**, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

→ Dans le cas présent, le 7° correspond à la **Partie 7** « Solutions de substitution et justification du projet » de la présente étude d'impact.

8° **Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage** pour :

- ✓ éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- ✓ compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

→ Dans le cas présent, le 8° est intégré dans la **Partie 5** « Analyse des incidences du projet, des mesures envisagées et des modalités de suivi » de la présente étude d'impact

9° Le cas échéant, **les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation** proposées ;

→ Dans le cas présent, le 9° est intégré dans la **Partie 5** « Analyse des incidences du projet, des mesures envisagées et des modalités de suivi » de la présente étude d'impact.

10° Une **description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

→ Dans le cas présent, le 10° correspond à la **Partie 8** « Auteurs, méthodes et bibliographie » de la présente étude d'impact.

11° Les **noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

→ Dans le cas présent, le 11° correspond à la **Partie 8** « Auteurs, méthodes et bibliographie » de la présente étude d'impact.

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

→ *Non concerné*

V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

→ L'évaluation appropriée des incidences Natura 2000 est présentée en **Partie 6** et en **Annexe 2** au sein du Volet Naturel de l'Étude d'Impact.

VII. – Pour les actions ou opérations d'aménagement mentionnées à l'article L. 300-1-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend en outre :

- ✓ 1° Les conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte ;
- ✓ 2° Les conclusions de l'étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte.

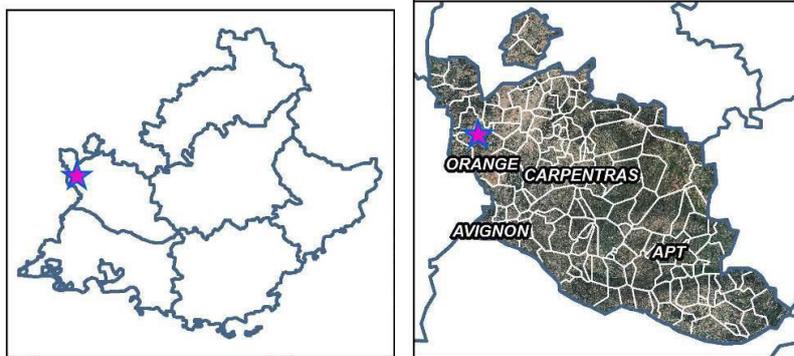
→ Dans le cas présent, les conclusions de l'étude sont présentées dans la **Partie 7** « Étude de faisabilité sur le potentiel de développement des énergies renouvelables » de la présente étude d'impact.

# **PARTIE 2. DESCRIPTION DU PROJET**

## 1. LOCALISATION DU PROJET

### 1.1. Localisation générale

L'opération objet de la présente étude est localisée sur le territoire communal d'Orange, dans le département de Vaucluse (84) au sein de la région Provence-Alpes-Côte D'Azur.



### 1.2. Administration intercommunale

La commune d'Orange fait partie de la Communauté de Communes du Pays d'Orange en Provence (CCPOP), avec les 4 autres communes suivantes : Caderousse, Châteauneuf-du-Pape, Courthézon et Jonquières.



Les compétences de la CCPOP sont les suivantes :

- ✓ Aménagement de l'espace
- ✓ Développement économique du territoire
- ✓ Gestion du Milieu Aquatique Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GEMAPI)
- ✓ Aires d'accueil des gens du voyage
- ✓ Gestion des déchets des ménages et assimilés
- ✓ Protection et mise en valeur de l'environnement pour la conduite d'actions d'intérêt communautaire.
- ✓ Politique du logement et du cadre de vie pour la conduite d'actions d'intérêt communautaire
- ✓ Création, aménagement et entretien de la voirie d'intérêt communautaire dans les conditions prévues par le règlement
- ✓ Assainissement
- ✓ Gestion des eaux
- ✓ Eclairage Public et signalétique tricolore
- ✓ Prévision, prévention, information et sensibilisation de la population vis-à-vis des risques majeurs
- ✓ Observatoire du Territoire et Système d'Information Géographique (SIG)
- ✓ Gestion des eaux pluviales urbaines

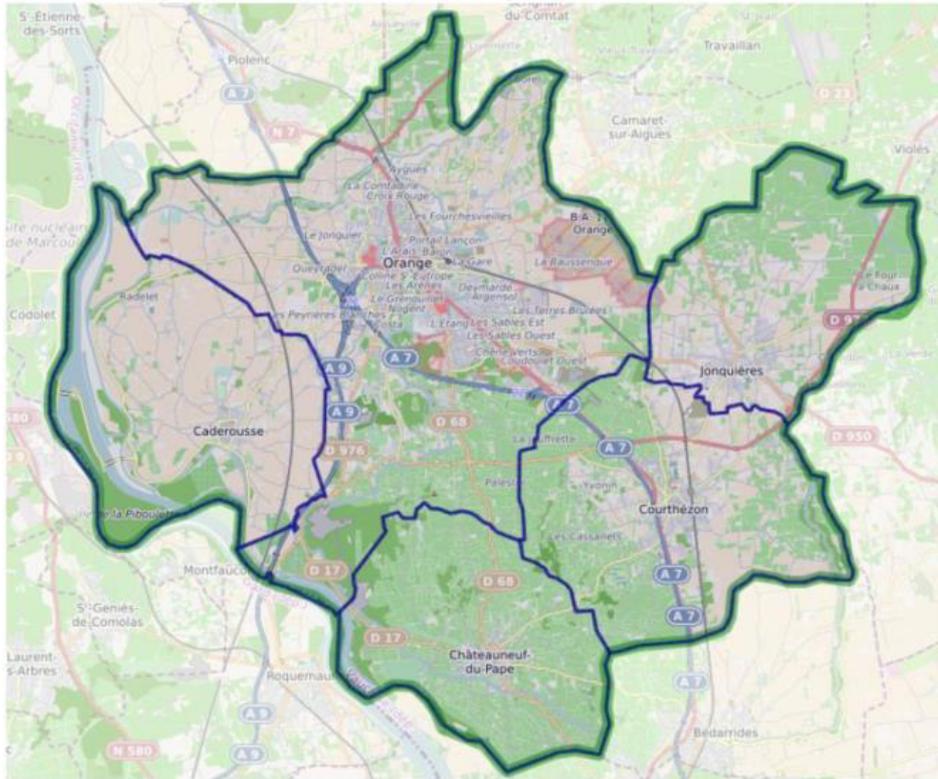
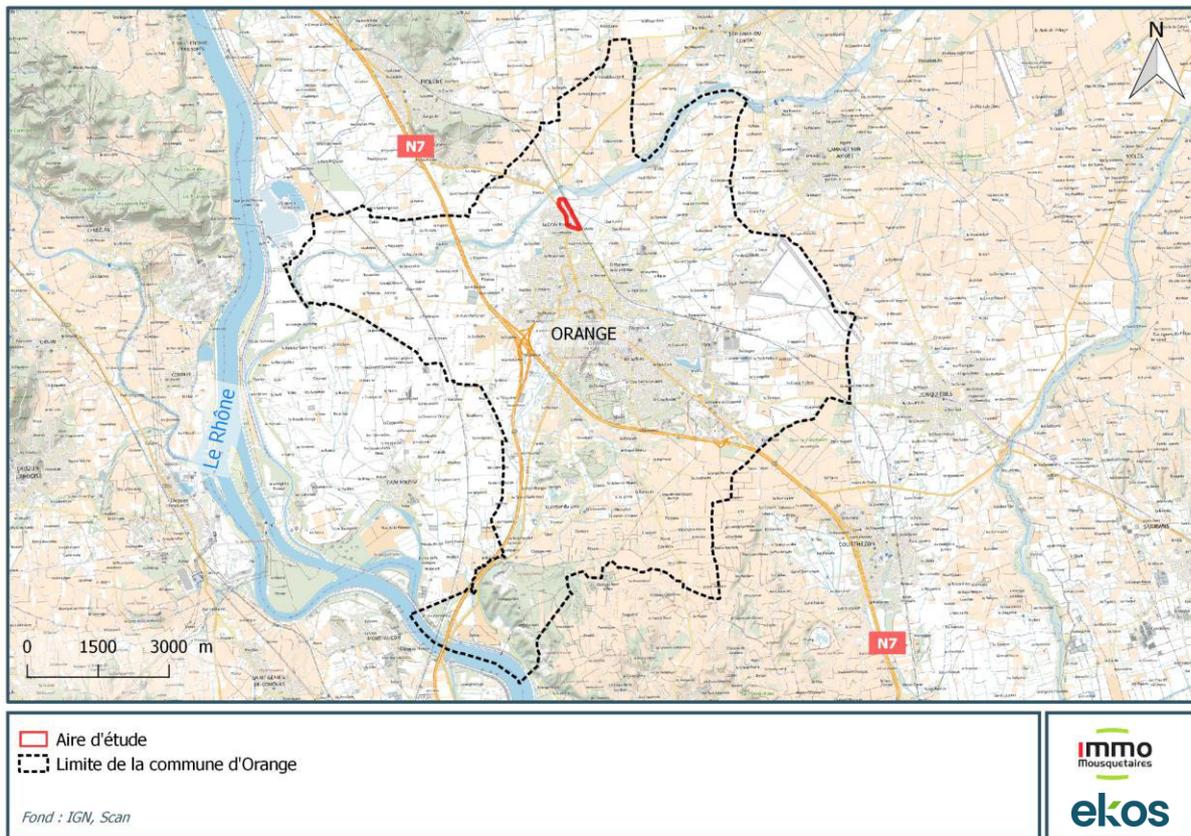


Figure 1 : Découpage communal de la communauté de communes du Pays d'Orange en Provence (source : PCAET)

### 1.3. Localisation au sein de la commune d'Orange

Le projet d'aménagement du secteur de la Violette à Orange est plus particulièrement localisé en entrée Nord de la ville d'Orange, dans un secteur de friche urbaine délimité par la voie ferrée Paris-Lyon-Marseille à l'Ouest et la Route Nationale 7 à l'Est.



**Figure 2 : Localisation de l'aire d'étude au sein de la commune d'Orange (Source : IGN)**

Le projet est localisé sur des terrains appartenant majoritairement à l'Immobilière Européennes les Mousquetaires. Quelques parcelles appartiennent à la Commune, et l'opération est traversée par des voies communales.

Les limites du projet sont présentées pages suivantes sur fond de carte de type photographie aérienne.

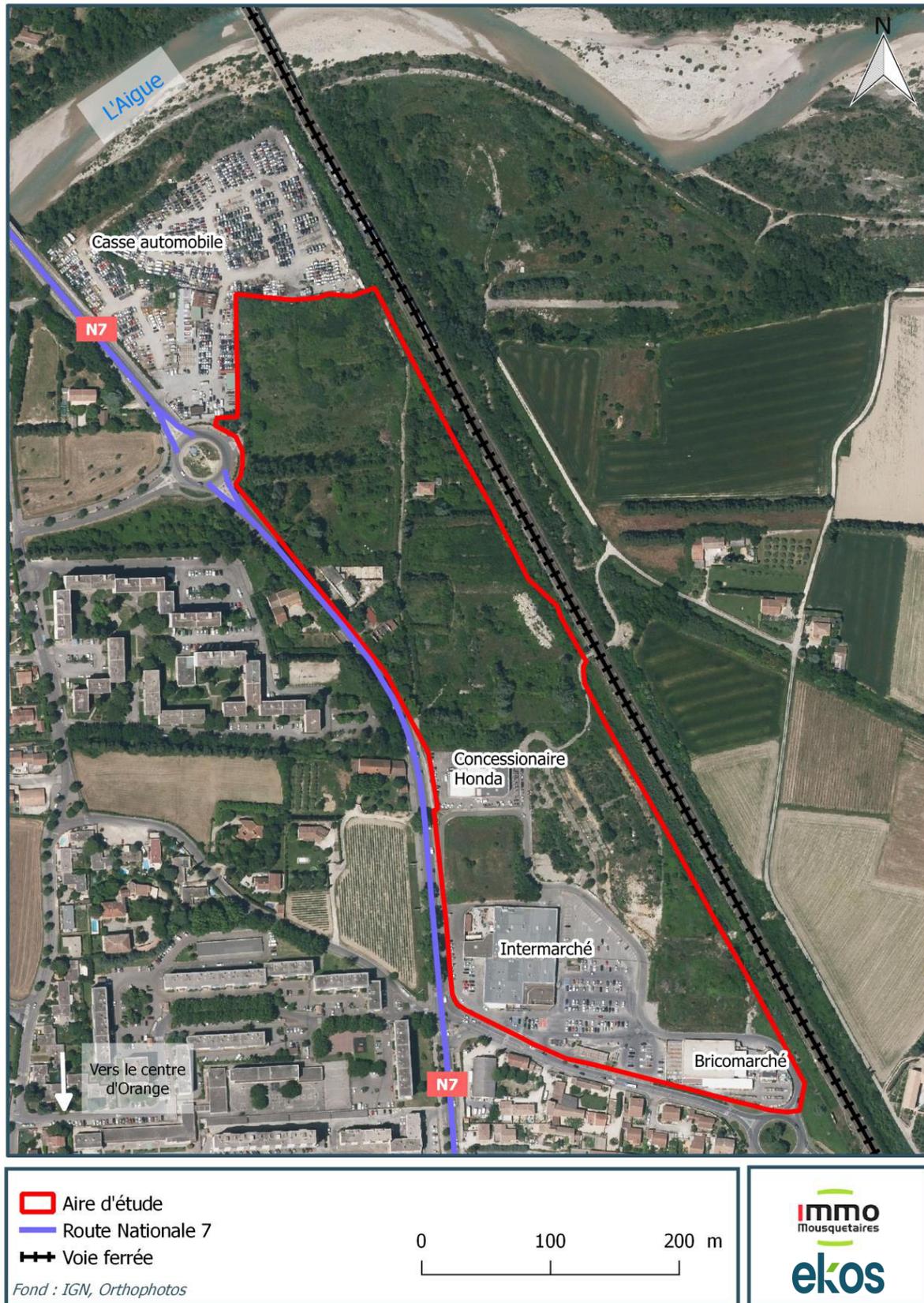


Figure 3 : Localisation de la zone d'aménagement du quartier de la Violette à Orange

**Le projet d'aménagement du quartier de la Violette est localisé au Nord de la commune d'Orange dans le Vaucluse (84).**

#### 1.4. Foncier concerné

L'ensemble foncier pris en compte pour le projet représente une surface totale de 102 911 m<sup>2</sup> répartie sur les zones AA et AB du plan cadastral de la commune d'Orange.

Cette surface prend en compte également les surfaces de voiries publiques et les surfaces appartenant à la commune qui seront cédés au groupement Intermarché pour la réalisation du projet. Une partie de ces surfaces sera rétrocédée à la commune une fois le projet terminé.

Les parcelles à prendre en compte sont donc :

- ✓ AA - 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 50, 52.
- ✓ AB - 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 91.
- ✓ La rue de la Violette, la rue du Faubourg, le chemin de la Gravière, la rue Saint-Eugène, le rond-point d'hydra et le chemin de la pépinière.

Tous ces éléments sont intégrés à un Projet Urbain Partenarial signé entre le Maître d'Ouvrage et la Mairie (Pièces jointes dans la demande de permis d'aménager).

Le site a été relevé et borné par un cabinet de géomètre expert missionné afin de redéfinir précisément les emprises et limites du projet.

## 2. DESCRIPTION DU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, appelée également phase d'exploitation, le projet accueillera une zone commerciale composée de 2 grandes surfaces (Intermarché et Bricomarché), d'un cinéma, de bureaux, de restaurants, ainsi que des commerces et services de proximité. Des habitations seront localisées sur la zone Sud. Ces différents aménagements sont détaillés ci-après.

L'assiette foncière du projet fait en premier lieu l'objet d'un permis d'aménager. Cette assiette foncière est découpée en lots. A mesure de l'acquisition des lots, des permis de construire seront par la suite déposés pour la construction des bâtiments par les acquéreurs.

### 2.1. Lots proposés dans le cadre du permis d'aménager

Le permis d'aménager propose un découpage en lots pour l'ensemble de la zone et anticipe la venue des différents acteurs intéressés par le projet.

Une voirie principale viendra relier les deux ronds-points créés sur l'espace réservé 50. Elle permettra d'accéder à l'ensemble des lots de la zone Nord (Lots 3, 4, 5, 6, 7).

Une voie en impasse sera créée pour accéder aux lots 8, 9 et 10, et le lot 8 disposera d'une autre entrée dans la partie Nord sur l'ER50.

Seul le lot 11 sera indépendant et accèdera directement sur la voirie ER50. Le projet créera 11 lots sur le site et un lot commun, détaillé dans le tableau suivant.

**Tableau 2 : Détail de la surface des lots proposés dans le cadre du permis d'aménagé et aménagements envisagés pour le permis de construire**

Numéro de lot	Surface d'assiette	Description du projet de permis de construire
Lot 1	2 892 m <sup>2</sup>	Prévu pour la création d'un garage automobile de l'enseigne ROADY
Lot 2	5 243 m <sup>2</sup>	Prévu pour le déplacement de la station de lavage et de carburant exploité par l'enseigne Intermarché
Lot 3	11 618 m <sup>2</sup>	Prévu pour le transfert de l'Intermarché, de ses boutiques, de son drive et de son parking
Lot 4	10 672 m <sup>2</sup>	Prévu pour le transfert du Bricomarché et de son parking
Lot 5	1 763 m <sup>2</sup>	Prévu pour la création d'une restauration rapide
Lot 6	5 038 m <sup>2</sup>	Prévu pour le transfert d'une pharmacie et la création de commerce
Lot 7	2 145 m <sup>2</sup>	Prévu pour la création de bureaux, de services à la personne, de commerces de bouche
Lot 8	10 847 m <sup>2</sup>	Prévu pour la création d'un cinéma et son accompagnement de ☐ restauration
Lot 9	5 235 m <sup>2</sup>	Prévu pour la création de locaux artisanaux

Numéro de lot	Surface d'assiette	Description du projet de permis de construire
Lot 10	2 069 m <sup>2</sup>	Prévu pour le loisir ou le bureau
Lot 11	9 103 m <sup>2</sup>	Prévu pour du logement et du logement social (quantité définie par la commune)
Lot commun	22017 m <sup>2</sup>	Emplacement de parking, espaces verts, ouvrages de gestion des eaux pluviales Une Association Syndicale Libre (ASL) sera créée pour la gestion, l'entretien et le maintien en état de l'ensemble des voiries, des bassins de rétentions, de l'éclairage commun et de la poche de stationnement (F)
Espace réservé ER	2 088 m <sup>2</sup>	Création d'un accès à la zone commerciale
Projet Urbain Partenarial PUP	12 188 m <sup>2</sup>	Zones de circulation communes entre la zone d'aménagement et les voies communales
<b>TOTAL</b>	<b>102 918 m<sup>2</sup></b>	-

**Le permis d'aménager prévoit la création de 11 lots, d'un lot commun réservé aux espaces verts, et d'un espace de circulation commun avec la commune.**



Demandeur : **FONCIERE CHABRIERES**  
 24, rue Auguste Chabrières  
 75015 - PARIS

Représenté par : **M. HERITIER Philippe**

Opération : **TRANSFERT D'UNE ZONE COMMERCIALE**  
 Lieu-dit "la Violette"  
 Route Nationale 7  
 84100 - ORANGE

MODIFICATIONS	

Fond de plan dressé sur le relevé de géomètre réalisé par le cabinet Courbi.  
 Les surfaces foncières indiquées ne sont que des contenances, les surfaces réelles seront définies par un document d'arpentage réalisé par un géomètre expert missionné par le Maître d'Ouvrage et le Service Urbanisme de la Mairie d'Orange.

Altère : **1402 O 17**  
 Phase : **PRO**  
 Date : **11.05.23**

**PLAN MASSE**  
 Projet

**PA03**  
 Echelle : 1/500

ZAC PORTE SUD  
 Immeuble Agamic  
 84100 - ORANGE  
 Tél. : 04 90 35 54 21  
 Fax : 04 34 09 10 36  
 E-mail : contact@orange.atelierab.fr

**ATELIER AB ARCHITECTES**  
 11, rue de la République  
 84100 - ORANGE  
 Tél. : 04 90 35 54 21  
 Fax : 04 34 09 10 36  
 E-mail : contact@orange.atelierab.fr

Nota : Ces documents sont des documents de consultation et ne peuvent, en aucun cas, servir à l'exécution des travaux.

## 2.2. Détail des aménagements projetés dans le cadre des permis de construire

### 2.2.1. Zone Nord - Lots 1 et 2

La partie Nord du projet accueillera une zone dédiée à l'entretien automobile. Elle a été pensée en tenant compte de la présence d'un périmètre de protection de captage d'eau potable. La zone Nord du projet accueillera :

- ✓ Un centre-automobile Roady d'une emprise au sol de 991 m<sup>2</sup> dont 304 m<sup>2</sup> de surface de vente ;
- ✓ Une station d'approvisionnement en carburant de 6 pistes voitures et 1 piste poids-lourd ;
- ✓ Une piste poids lourds ;
- ✓ Une zone de dépotage poids-lourds ;
- ✓ Une station de lavage comprenant 2 rouleaux automatiques ;
- ✓ Trois bornes d'aspirateurs et gonfleurs ;
- ✓ Deux lavebox ;
- ✓ Une cashbox ;
- ✓ Une zone de stationnement dont la majorité des places seront dédiées à la recharge des véhicules électriques ;
- ✓ Une zone de stationnement 2 roues ;
- ✓ Une zone avec des bennes de tri sélectif ;
- ✓ Une aire de services pour les camping-cars ;
- ✓ Une zone de transit de bombonne de gaz à usage domestique.

**Tableau 3 : Caractéristiques de l'aménagement Nord du quartier de la Violette**

Espace concerné	Type d'information	Données
Roady	Surface de plancher	991 m <sup>2</sup>
	Surface de vente	304 m <sup>2</sup>
Station de carburant	Emprise au sol	237 m <sup>2</sup>
Station de lavage	Emprise au sol	116 m <sup>2</sup>
Pourcentage d'espaces imperméabilisés		85%
Nombre de places de stationnement (lots 1 et 2)		34



Figure 4 : Présentation du projet d'aménagement de la partie Nord (Source : Atelier AB Architectes)

### **2.2.2. Zone Centrale - Lots 3 à 7**

---

La zone centrale du projet accueillera les espaces commerciaux.

Les deux principales grandes surfaces seront :

- ✓ L'hypermarché **Intermarché** d'une emprise au sol de 7 417 m<sup>2</sup> dont 3 772 m<sup>2</sup> de surface de vente et de son drive ;

Le bâtiment Intermarché comprendra un parking ouvert au Rez-de-Chaussée, et le magasin et les réserves seront au niveau R+1. Cette configuration permet un gain important de surface et évite une imperméabilisation supplémentaire. Il sera accompagné de ses commerces présents au sein de la galerie marchande.

Le parking en Rez-de-chaussée comprendra des places de stationnement.

- ✓ **BricoCash** d'une emprise au sol de 3 603 m<sup>2</sup> dont 4 794 m<sup>2</sup> de surface de vente maximum.

Des commerces de taille plus modeste seront implantés autour de ces deux grandes surfaces. Les surfaces commerciales prévues sont les suivantes :

- ✓ un drive d'articles de bricolage « BricoDrive » ;
- ✓ un restaurant de type fast-food « Burger King » ;
- ✓ une pharmacie ;
- ✓ un magasin de multimédias/culture « FNAC » ;
- ✓ une boulangerie ;
- ✓ Une chocolaterie ;
- ✓ une brasserie ;
- ✓ Un pressing ;
- ✓ Une banque ;
- ✓ Un magasin d'optique ;
- ✓ des bureaux.

**Tableau 4 : Caractéristiques de l'aménagement central du quartier de la Violette**

Espace concerné	Type d'information	Données
Intermarché + galerie marchande	Surface de plancher	7 417 m <sup>2</sup>
	Surface de vente	3 772 m <sup>2</sup>
Bricocash	Surface de plancher	3 603 m <sup>2</sup>
	Surface de vente	4 794 m <sup>2</sup> (avec cour extérieure de présentation des matériaux)
Restauration rapide « Burger King »	Emprise au sol	540 m <sup>2</sup>
Pharmacie et FNAC	Surface de plancher	1 936 m <sup>2</sup>
FNAC	Surface de vente	800 m <sup>2</sup>
Boulangerie	Surface de plancher	299 m <sup>2</sup>
	Surface de vente	100 m <sup>2</sup>
Chocolaterie	Surface de plancher	87 m <sup>2</sup>
	Surface de vente	50 m <sup>2</sup>
Pressing, magasins, optique	Surface de plancher	310 m <sup>2</sup>
	Surface de vente	170 m <sup>2</sup>
Banque	Surface de plancher	205 m <sup>2</sup>
Bureaux	Surface de plancher	144 m <sup>2</sup>
Restauration	Surface de plancher	421 m <sup>2</sup>
Pourcentage d'espaces imperméabilisés (lots 3 et 4)		95% <sup>1</sup>
Pourcentage d'espaces imperméabilisés (lots 5 à 7)		85%
Nombre de places de stationnement publiques		480

<sup>1</sup> Il n'a pas été possible de diminuer l'imperméabilisation projetée des lots 3 et 4, et de la ramener à 85% compte-tenu de l'obligation de réaliser des toitures photovoltaïques. En effet, la réalisation de telle toitures techniques ne peut être couplée avec la réalisation de parties végétalisées. Ce principe est interdit par les pompiers compte-tenu de la localisation de l'opération.

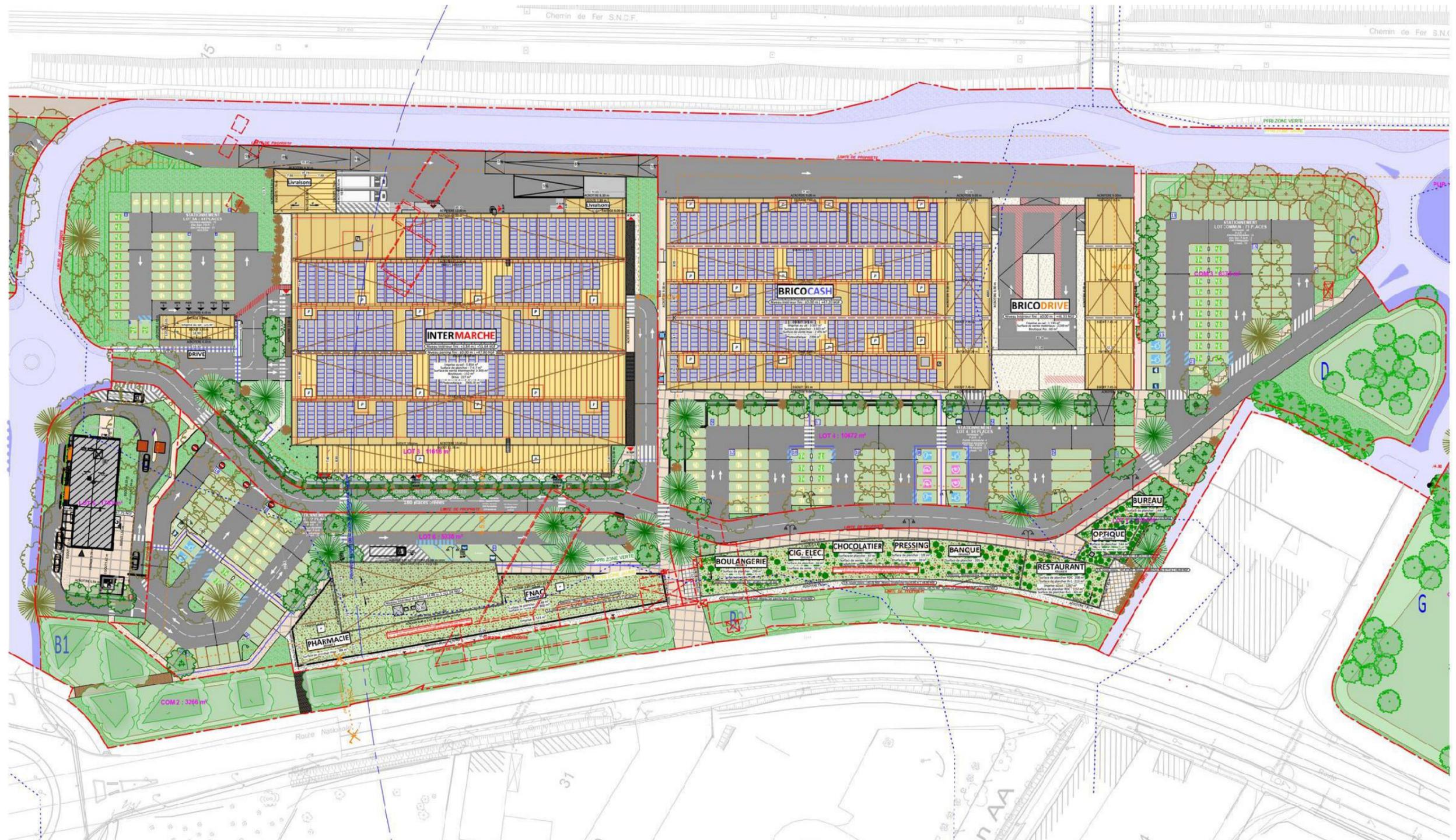


Figure 5 : Présentation du projet d'aménagement de la partie Centrale (Source : Atelier AB Architectes)

### **2.2.3. Zone Sud – Lots 8 à 11**

La zone Sud du projet sera dédiée à un espace de loisir, d'artisanat et d'habitations.

Le projet comprendra à l'Ouest un cinéma d'une surface de 2 200 m<sup>2</sup> avec éventuellement les enseignes de restauration suivantes : Bufallo Grill et Del Arte. Un mur d'escalade sera adossé au bâtiment du cinéma.

Le lot n°9 sera un lot destiné à des activités nécessitant un atelier et un bureau (type artisans) : le concept s'appellera Local Company.

Aucune destination n'a encore été attribuée au lot n°10, d'une surface de 2 069 m<sup>2</sup>.

A l'Est, le long de l'avenue de la Violette, 3 bâtiments d'habitations collectives sont prévus. Ils comprendront 100 logements dont 32 logements sociaux. Le programme est conforme aux objectifs de l'Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine. Ces bâtiments seront en R+2 avec une toiture végétalisée. Des places de stationnement leurs seront dédiées.

Enfin au Sud, le lot commun comprend un vaste bassin d'infiltration traité en espace vert, qui est située en zone verte et jaune du PPRI.

<b>Espace concerné</b>	<b>Type d'information</b>	<b>Données</b>
Cinéma	Surface au sol	2 200 m <sup>2</sup>
Pourcentage d'espaces imperméabilisés (lots 8 à 10)		85%
Pourcentage d'espaces imperméabilisés (lot 11)		75%



Figure 6 : Présentation du projet d'aménagement de la partie Sud (Source : Atelier AB Architectes)

### 2.3. Accès au site

Les accès seront modifiés pour le bon fonctionnement du site :

✓ Accès véhicules :

- Depuis la RD097, l'accès de la rue de la Violette sera conservé. La route sera agrandie et les tracés seront recréés pour ne plus porter à confusion sur le sens de circulation. Celui-ci se fera uniquement en entrée et en sens unique.
- Depuis la RN7, par le rond-point de la casse auto existant distribuant les différentes zones du projet via l'ER 50 et fonctionnant en entrée et sortie jointes.
- Depuis le quartier Fourches-Vieilles, par le rond-point René Cassin existant et l'Espace Réservé (ER) n°50 distribuant les différentes zones du projet et fonctionnant en entrée et sortie jointes.
- Depuis la future voie secondaire (espace réservé n°50) via un rond-point aménagé au centre du projet qui distribue les deux pôles du projet et fera la liaison avec l'accès de la rue de la Violette.
- Toutes les livraisons et accès Poids-lourds se feront par la voie secondaire (Espace réservé n°50).
- La livraison des hydrocarbures pour la station-service se fera par l'ER 50.

✓ Accès piétons :

- Depuis le centre-ville dans le prolongement des réalisations existantes et via des passerelles créées sur les bassins de rétention du projet.
- Depuis l'ancien canal de Pierrelatte (espace réservé n°50).
- Depuis la RN7.
- Depuis l'avenue Jean Moulin.

Les accès garantiront la sécurité des personnes par l'utilisation des ronds-points aux intersections de la RN7. Les sorties directes sur la RN7 seront interdites.

La concession Honda n'est pas concernée par la réalisation du projet mais tout sera mis en œuvre pour que ces accès ne soient pas perturbés par la création du centre commercial.

L'accès à la Casse-Auto Pélissier ne sera pas modifié par le projet.

Une étude d'impact sur la circulation a été réalisée par un cabinet spécialisé et a servi de base de travail pour les différentes solutions de circulations mises en œuvre et l'anticipation de l'ER50 avec le projet.

Les chaussées lourdes et légères seront revêtues en enrobés, après terrassement en déblais d'environ 0,4 m de profondeur.

Sous réserve de l'étude géotechnique G2PRO, elles seront réalisées sur un sol traité.

**4 accès au site seront prévus depuis les axes de circulation communs. Ils seront sécurisés. Les chaussées d'accès seront bitumées après décaissement d'environ 0,4 m.**

## 2.4. Circulations douces et stationnement

Toutes les circulations piétonnes se feront sur des espaces réservés, sécurisés et accessibles aux personnes à mobilité réduite. Les cheminements doux seront revêtus en stabilisé renforcé avec apport de chaux. Ils seront composés d'un géotextile et de graviers non traités sur base d'un terrassement jusque – 50 cm.

Afin d'anticiper sur les futures réglementations en matière de places de stationnement pour les véhicules électriques, il sera prévu dans le projet un nombre de place de stationnement, directement en fonction, pour la recharge des véhicules électriques et des réseaux d'alimentation seront construits et laissés en attente et permettront, au fur et à mesure, d'augmenter le nombre de place de recharge de véhicules électriques. **A ce stade, il est prévu 193 places pour véhicules électriques.**

**Le nombre de places de stationnement total ouvertes au public sera de 514 places, dont 276 existantes. Le projet créera donc 168 places de stationnement. Parmi ces places, 193 seront réservées aux véhicules électriques.**

Dans le cadre du dépôt de permis d'aménager, en dehors des places de stationnement réservés au PMR et les places de stationnement qui pourraient être situés sous les éventuels bâtiments, il sera donné aux preneurs des lots l'obligation de réaliser leurs stationnements en matériaux perméables de type structure en matériaux composites remplie de gravillons pour les places de stationnement extérieures. Ces matériaux devront être entretenus toute l'année pour maintenir leur aspect et leur état. Les poches de stationnement seront délimitées par une bordure, de manière à assurer la longévité du revêtement. Les places PMR seront en enrobés pour assurer une praticité d'usage.

Le site étant complètement accessible à la circulation dite douce, il sera également obligatoire pour les preneurs de créer des abris et parcs de stationnement pour les deux-roues. Ils devront être placés au plus près des entrées.

**Le projet intègre des voies sécurisées dédiées aux circulations douces (piétons, cycles) ainsi que des abris deux-roues. 514 places de stationnement ouvertes au public sont prévues, dont 168 nouvelles places. Parmi ces places, 193 seront réservées aux véhicules électriques. Des places de stationnement réservées aux PMR et aux voitures électriques seront prévues. Les stationnements extérieurs seront réalisés en matériaux perméables.**

## 2.5. Gestion des zones inondables

L'opération est située en partie en zone inondable au sens du Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) de l'Aygues.

Dans ce cadre, le projet a été mis en place en assurant le non-remblai de surface, grâce à des terrassements déblais et remblais.

**Tableau 5. Tableau d'analyse de la zone inondable au droit de la zone d'activités de la Violette – déblais/remblais**

Zone du projet	Surface projet	Surface concernée par la zone inondable (en m <sup>2</sup> dans le lot)	Surface de remblai en zone inondable autorisée (en m <sup>2</sup> )	Surface de déblai en zone inondable imposée (en m <sup>2</sup> )	Volume de remblai (en m <sup>3</sup> )	Volume de déblai (en m <sup>3</sup> )
Espaces communs	21 948	14 131	0	-6 471	-	7 403
Emprise de la PUP	12 063	4 983	0	-574	-	573
Lot 1	2 887	1 707	1 707	0	1 707	0
Lot 2	5 242	4 486	Interdit	-	-	-
Lot 3	11 618	0	Non concerné	-	-	-
Lot 4	10 672	2 899	2 899	-	2 899	0
Lot 5	1 763	1 350	1 350	-	1 350	0
Lot 6	5 038	2 879	2 879	-	2 879	0
Lot 7	2 145	430	430	-	430	0
Lot 8	10 847	3 128	0	-1 564	0	782
Lot 9	5 235	0	Non concerné	-	-	-
Lot 10	2 069	0	Non concerné	-	-	-
Lot 11	9 104	0	Non concerné	-	-	-

**Le projet prend en compte la problématique zone inondable définie dans le PPRI de l'Aygues.**

## 2.6. Gestion des eaux pluviales

Le projet sera source d'imperméabilisation de surfaces importantes. Une gestion des eaux pluviales est nécessaire et obligatoire.

Le projet prévoit de compenser l'impact de l'imperméabilisation de l'opération et du bassin versant intercepté, représentant un total de 117 456 m<sup>2</sup>. Le volume de rétention à créer est de 15 000 m<sup>3</sup>, gérant in situ l'impact de la pluie centennale. Le débit de rejet au réseau public est calibré à 13 l/s/ha. Ce volume de rétention sera réparti en 7 ouvrages de rétention des eaux pluviales. Ils seront entièrement végétalisés.

- LEGENDE EP**
- ▬▬▬▬ Réseau de collecte des eaux de pluie
  - Regard de visite (eaux dépolluées, eaux à dépolluer)
  - Grille EP
  - ◻ Séparateur hydrocarbure, poste de relevage

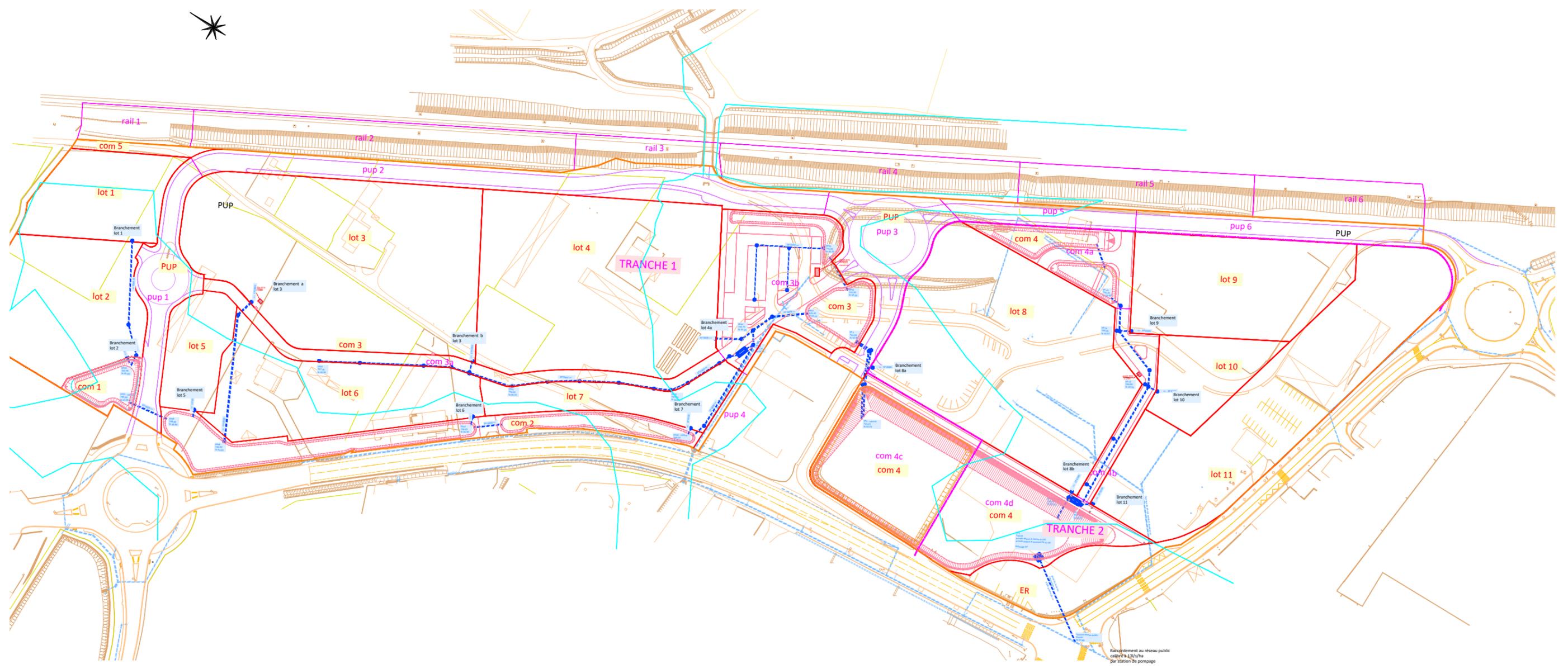
# Plan gestion des eaux pluviales

**EI-02**  
1/2000



**IMMO LES MOUSQUETAIRES**  
24, rue Auguste Chabrières  
75015 - PARIS

Opération : **AMENAGEMENT  
DU QUARTIER DE LA VIOLETTE  
84100 ORANGE**



**Tableau 6 : Liste des ouvrages de rétention des eaux pluviales à créer (source : Dossier de déclaration Loi sur l'Eau du projet, Alpha Conseil)**

Nom du bassin	Hauteur d'eau potentielle	Volume de rétention	Type d'aménagement
A	1,9 m	910 m <sup>3</sup>	Ouvrage à ciel ouvert, clôturé, de hauteur d'eau potentielle 1,50 m
B	0,7 m	2 420 m <sup>3</sup>	Ouvrage à ciel ouvert profondeur 70 cm, talus 3/1 Complexe drainant sur 30cm Caissons sur 1/2 surface en fond sur 70 cm
C	0,8 m	310 m <sup>3</sup>	Ouvrage à ciel ouvert profondeur 80 cm, talus 3/1 Complexe drainant sur 30 cm
D	0,9 m	660 m <sup>3</sup>	Ouvrage à ciel ouvert, clôturé profondeur 90 cm, talus 3/1 Complexe drainant sur 30 cm
E	0,7 m	310 m <sup>3</sup>	Ouvrage à ciel ouvert profondeur 70 cm, talus 3/1 Complexe drainant sur 30 cm
F	0,7 m	240 m <sup>3</sup>	Ouvrage à ciel ouvert profondeur 70 cm, talus 3/1 Complexe drainant sur 30 cm
G	1,6 m	10 170 m <sup>3</sup>	Ouvrage à ciel ouvert profondeur 1,60 cm, Talus 2/1 côté RN7 et rue de la Violette Talus 5/1 côté lots, 8 à 11 Complexe drainant sur 30 cm

Le programme des travaux prévoit de créer les ouvrages communs en respectant les caractéristiques des ouvrages et les altimétries figurant au dossier de déclaration Loi sur l'Eau (pour être hors zone inondable notamment).

La gestion des eaux pluviales du projet va permettre d'améliorer la situation existante du site. La mise en place de grands bassins de rétention sur le pourtour des bâtiments va permettre de stocker des grandes quantités d'eaux pluviales. Ainsi, la rétention future atteindra 15 000 m<sup>3</sup>, alors que le site en est dépourvu à ce jour.

Les projets de constructions prévoient la récupération des eaux de pluie des toitures pour permettre l'arrosage des espaces verts et l'alimentation des sanitaires.

Dans le respect du PPRI de l'Aygues, une partie du projet est concerné par un écoulement des crues à un aléa faible. Ainsi, les altimétries du terrain naturel vont être révisées afin d'améliorer la capacité du site à l'expansion des crues.

Les eaux de ruissellement des voiries seront collectées dans un réseau dédié et traitées par séparateurs d'hydrocarbures, avant d'être transférées au plus grand des bassins et de rejoindre ensuite le réseau public des eaux pluviales de la ville d'Orange.

Le réseau pluvial sur le tronçon de l'ancien canal de Pierrelatte sera conservé.

Le réseau pluvial réalisé sera raccordé sur le réseau de la Communauté de Communes du Pays Réuni d'Orange (CCPRO).

Conformément au PPRI, un plan d'alerte et de gestion de crise sera réalisé en cohérence du plan communal de sauvegarde et en partenariat avec les services de la commune d'Orange.

Les dispositions en matière de gestion des eaux de pluie seront traitées sur l'ensemble du projet et décidées en collaboration avec la Direction Départementale des Territoires de Vaucluse afin de respecter à la fois, le Plan de Prévision des Risques Inondations (PPRI), le Plan Local d'Urbanisme (PLU) et la Loi sur l'Eau.

Il sera porté une attention toute particulière au respect des demandes en matière de gestion des eaux pluviales. En effet, le projet prend en considération l'écoulement des eaux par l'implantation d'un couloir d'évacuation situé entre les blocs de construction. Les parkings seront disposés en partie basse du projet et permettront d'emmagasiner un débordement exceptionnel, les déblais et les remblais seront équilibrés sur tout le site lors de sa construction. Un dossier d'étude Loi sur l'eau a été réalisé par Alpha Conseil et les services de la Préfecture en parallèle de la procédure de permis d'aménager.

Les espaces libres seront traités en bassins paysagés aménagés pour la détente, le jeu et la promenade. Ils seront conçus pour servir de bassins d'infiltration en cas de crue. Ils représenteront un volume suffisant pour permettre d'équilibrer les déblais et les remblais et d'assurer la gestion des eaux pluviales du projet, qui se fera uniquement en surface.

L'ensemble des places de stationnement extérieures seront réalisées avec un revêtement perméable permettant l'infiltration des eaux pluviales dans le sol et le sous-sol.

**7 bassins de rétentions, végétalisés et intégrés dans l'aménagement paysager, seront réalisés pour recueillir les eaux pluviales du site. Le besoin en rétention future est estimé à 15 000 m<sup>3</sup> pour une pluie centennale. Les eaux des bassins, après traitement des hydrocarbures pour les eaux de ruissellement des voiries, seront rejetées au réseau public avec un débit calibré à 13 l/s/ha. L'infiltration des eaux pluviales dans le sol sera possible au droit des espaces verts et des places de stationnement extérieures (revêtement perméable).**

## 2.7. Réseaux humides et secs

L'ensemble des réseaux qui permettront d'alimenter les futurs lots seront positionnés dans les voiries communes créées. Cela regroupera, l'alimentation électrique, l'eau potable, le pluvial, les eaux usées et les courants faibles et télécom. Leur conception tient compte des réseaux existants sur le site et de leur état. Il n'y aura pas d'utilisation de gaz sur la zone.

Une attention toute particulière sera prise pour assurer la protection et le maintien de la ligne à haute tension HTA présente sur le site durant toute la durée des travaux. Une consultation avec Enedis et RTE sera faite en amont du projet pour s'assurer de la mise en place de la meilleure solution la concernant (dévoisement ou maintien).

L'ensemble des réseaux existants et non réutilisés sera purgé.

**L'ensemble des réseaux électriques, eau potable, eau pluviale, eaux usées et télécom seront intégrés en souterrain au droit de la zone d'activités. Il n'y aura pas de canalisation de gaz sur la zone.**

**LEGENDE ELECTRICITE**

- HTA à créer
- - - BT à créer
- Coffret pour lot
- ~~~~~ BT à abandonner

# Plan Electricité

**EI-05**  
1/2000

Demandeur :

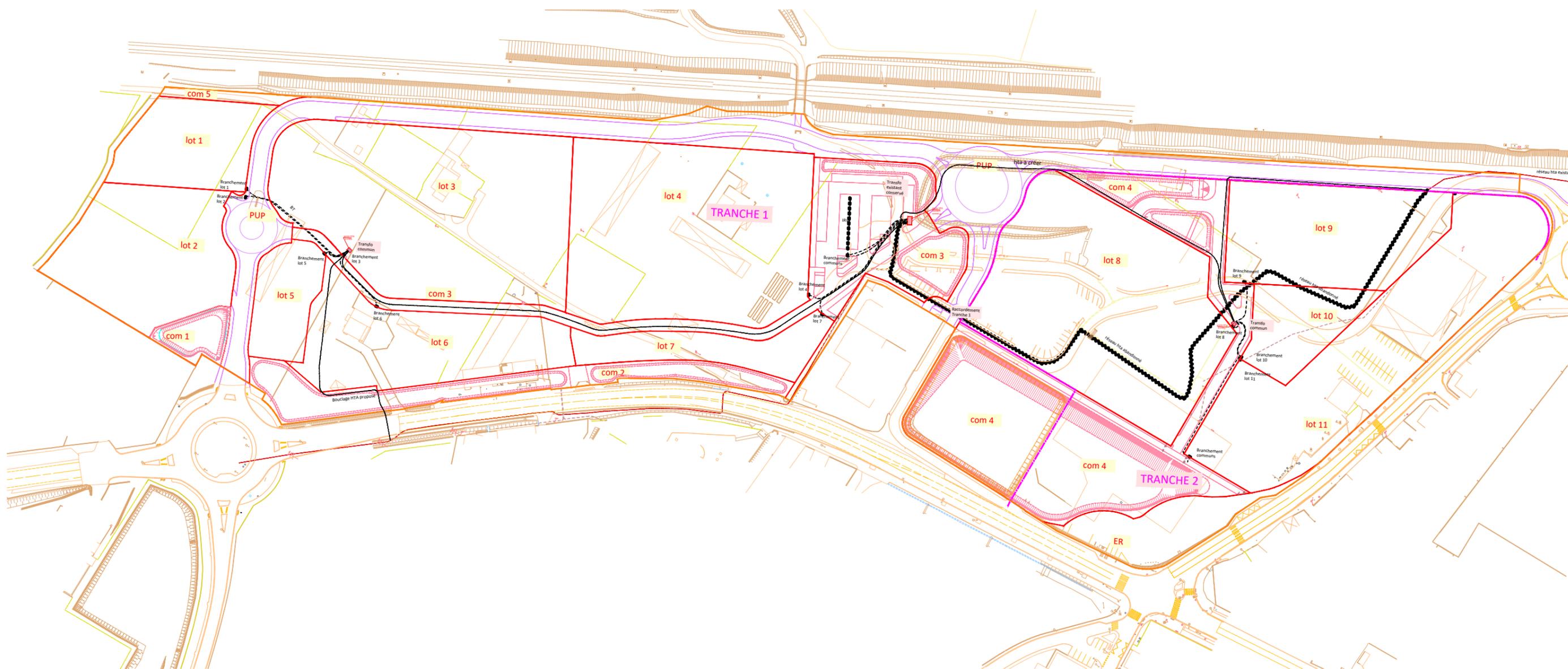


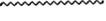
**IMMO LES MOUSQUETAIRES**

24, rue Auguste Chabrières  
75015 - PARIS

Opération :

**AMENAGEMENT  
DU QUARTIER DE LA VIOLETTE  
84100 ORANGE**



- LEGENDE AEP**
-  Canalisation principale AEP
  -  Poteau incendie
  -  Réseau AEP abandonné

# Plan AEP Incendie

**EI-04**  
1/2000

Demandeur :

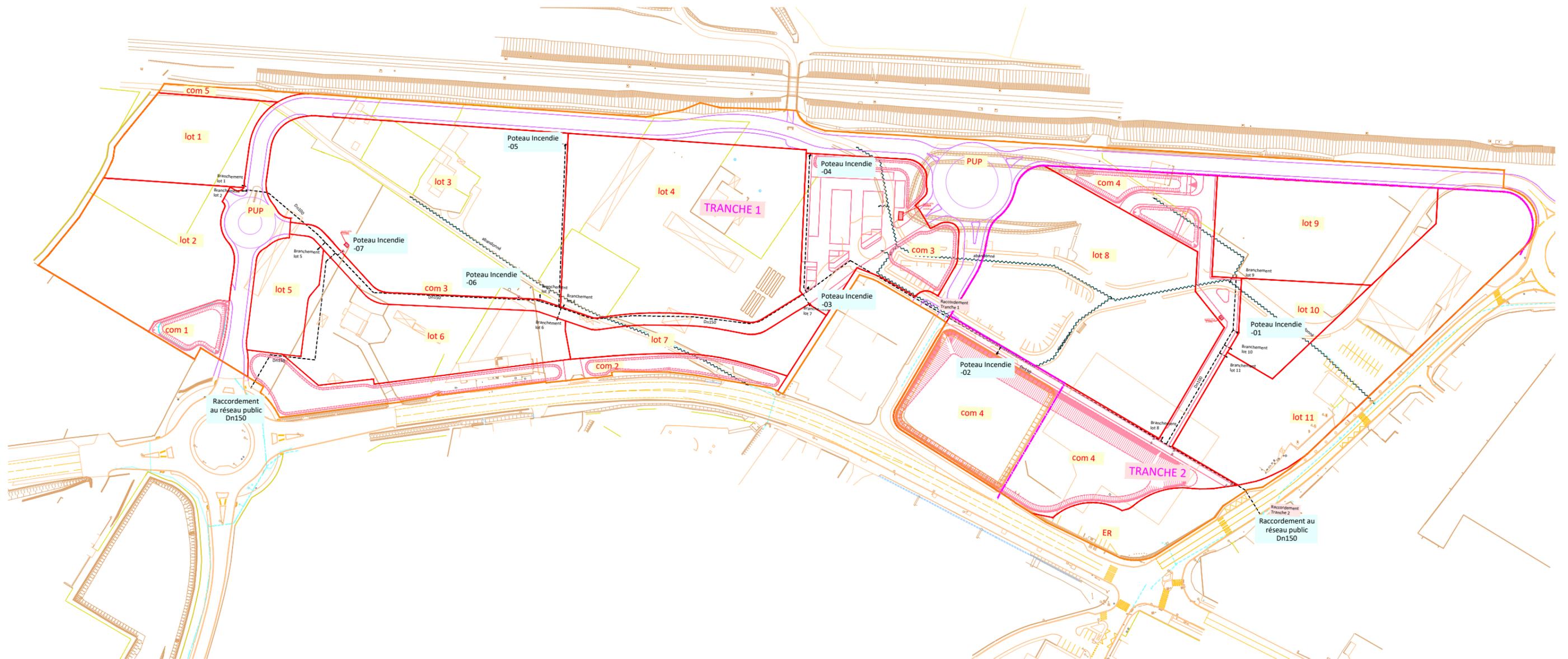


**IMMO LES MOUSQUETAIRES**

24, rue Auguste Chabrières  
75015 - PARIS

Opération :

**AMENAGEMENT  
DU QUARTIER DE LA VIOLETTE  
84100 ORANGE**



**LEGENDE EU**

- Réseau de collecte des eaux usées à créer
- Regard de visite
- ~~~~~ Réseau EU abandonné

# Plan gestion des eaux usées

**EI-03**  
1/2000

Demandeur :

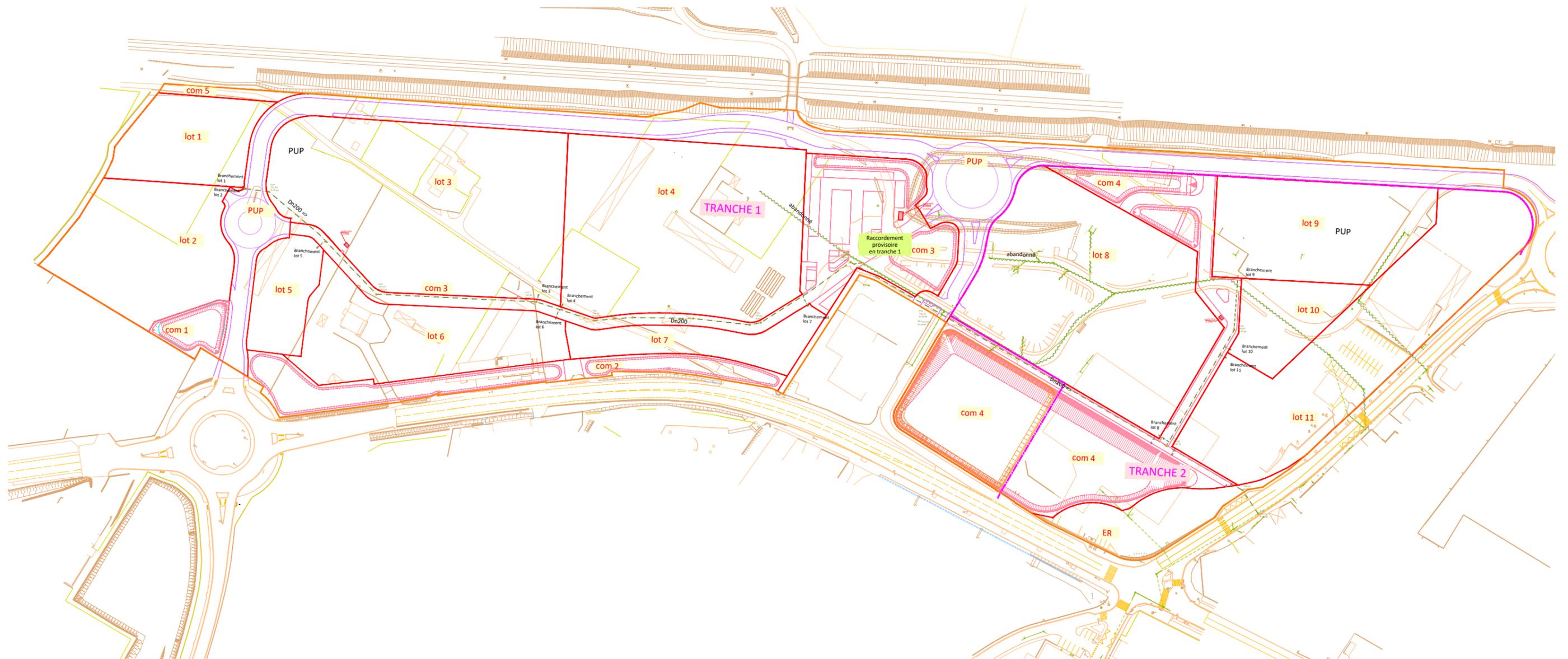


**IMMO LES MOUSQUETAIRES**

24, rue Auguste Chabrières  
75015 - PARIS

Opération :

**AMENAGEMENT  
DU QUARTIER DE LA VIOLETTE  
84100 ORANGE**



LEGENDE TELECOM

-  Télécom à créer
-  Télécom à abandonner

# Plan Télécom munications

**EI-06**  
1/2000

Demandeur :

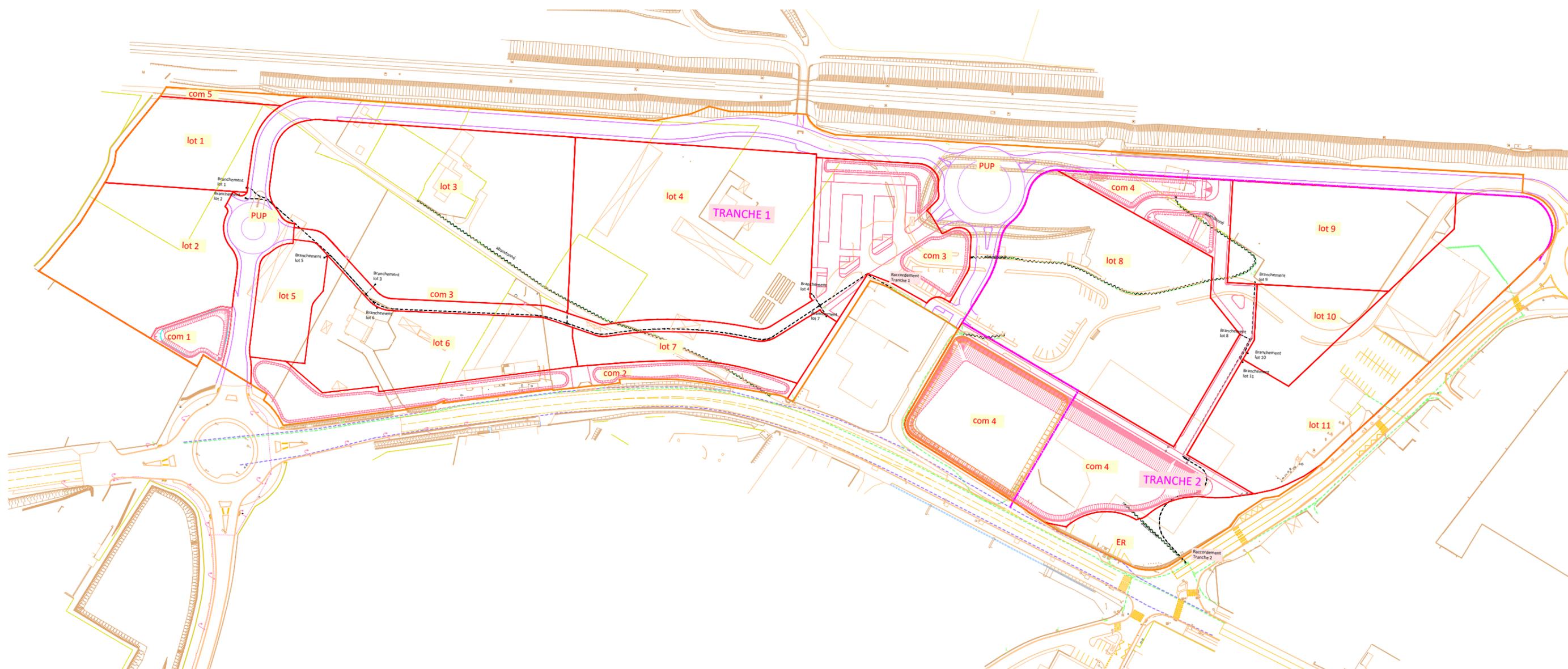


**IMMO LES MOUSQUETAIRES**

24, rue Auguste Chabrières  
75015 - PARIS

Opération :

**AMENAGEMENT  
DU QUARTIER DE LA VIOLETTE  
84100 ORANGE**



LEGENDE GAZ

~~~~~ Gaz à abandonner

# Plan Gaz

**EI-08**  
1/2000

Demandeur :

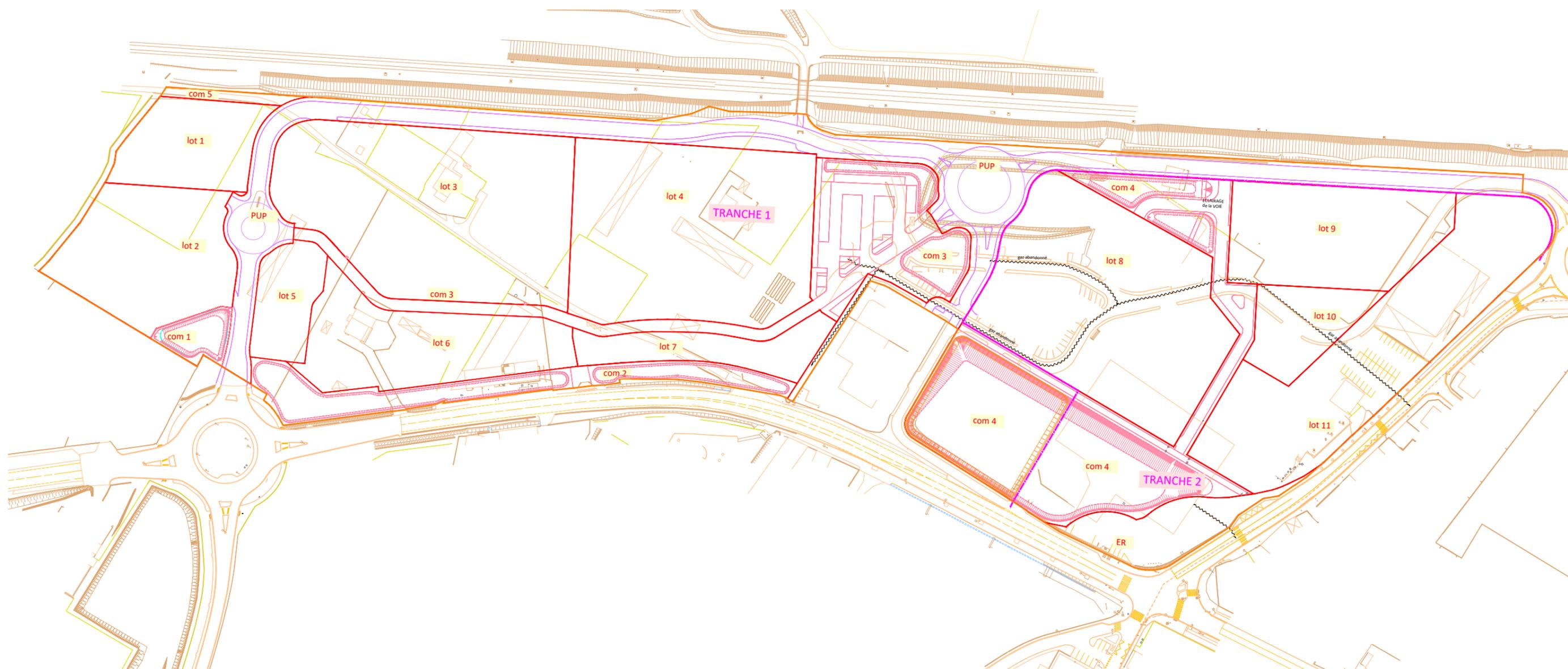


**IMMO LES MOUSQUETAIRES**

24, rue Auguste Chabrières  
75015 - PARIS

Opération :

**AMENAGEMENT  
DU QUARTIER DE LA VIOLETTE  
84100 ORANGE**



**LEGENDE ECLAIRAGE**

- Eclairage à créer
- Candélabre

# Plan Eclairage extérieur

**EI-07**  
1/2000

Demandeur :

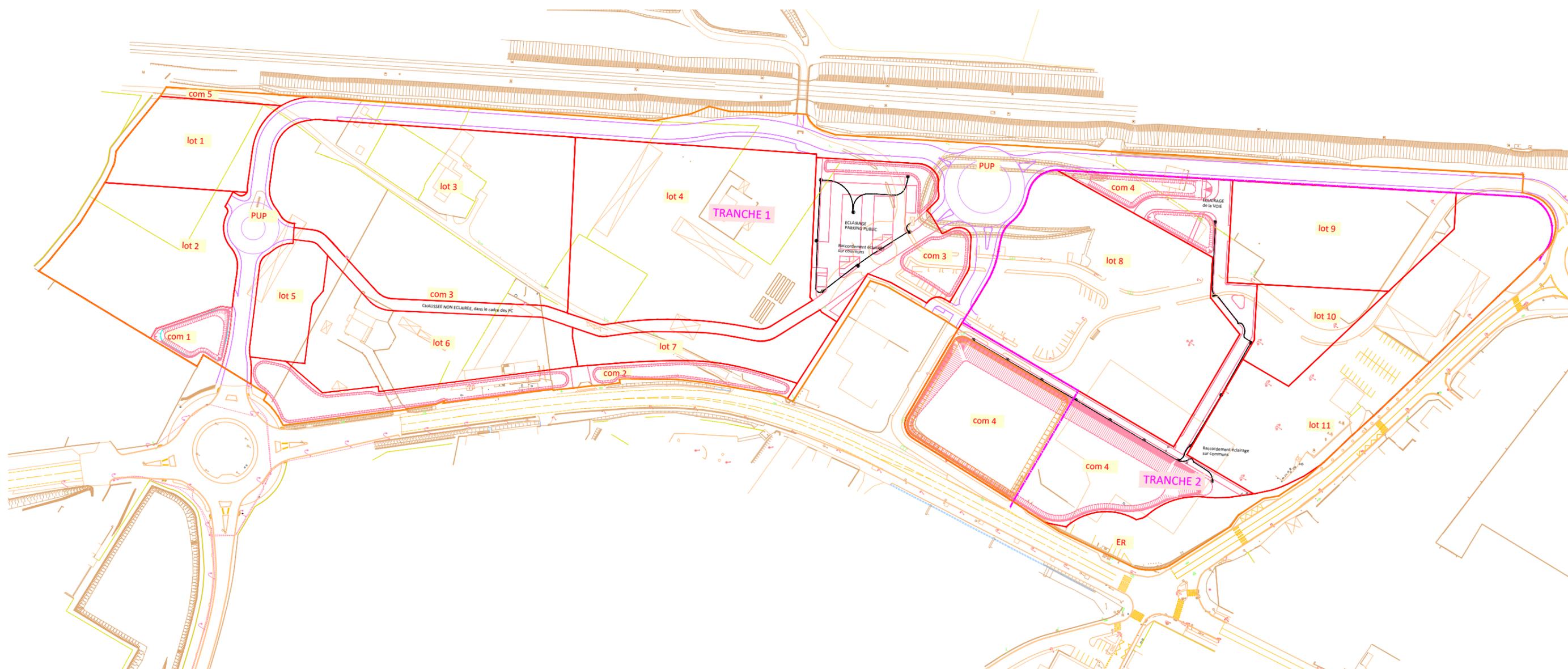


**IMMO LES MOUSQUETAIRES**

24, rue Auguste Chabrières  
75015 - PARIS

Opération :

**AMENAGEMENT  
DU QUARTIER DE LA VIOLETTE  
84100 ORANGE**



## 2.8. Panneaux photovoltaïques sur toiture

Le projet comprend l'installation de centrales photovoltaïques sur les surfaces de toiture disponibles. Cette installation permettra la production d'électricité locale qui sera autoconsommée au sein des bâtiments.

Les surfaces des de panneaux photovoltaïques prévues sont détaillées dans le tableau suivant.

**Tableau 7 : Surface de panneaux photovoltaïques prévue par bâtiment et puissance des installations**

| Commerce concerné | Surface de panneaux photovoltaïque en toiture | Puissance crête  |
|-------------------|-----------------------------------------------|------------------|
| Roady             | 291 m <sup>2</sup>                            | 70,55 Wc         |
| Intermarché       | 2 450 m <sup>2</sup>                          | 445,71 Wc        |
| Bricocash         | 1 765 m <sup>2</sup>                          | 374,33 Wc        |
| Cinéma            | 672 m <sup>2</sup>                            | Non communiqué   |
| Artisanat local   | 334 m <sup>2</sup>                            | Non communiqué   |
| <b>Total</b>      | <b>5 512 m<sup>2</sup></b>                    | <b>890,59 Wc</b> |

**Les toitures des bâtiments principaux accueilleront des panneaux photovoltaïques pour une puissance crête totale estimée à ce stade à 890,59 Wc.**

## 2.9. Intégration paysagère

L'approche paysagère a guidé l'aménagement de ce site, situé à l'interface entre ville, agriculture et espaces naturels. La conception paysagère du site a été réalisée par le bureau d'études RACINES.

La prise en compte de la proximité des quartiers d'habitations au Sud, de l'Aygue au Nord, de la voie ferrée à Est et de la RN7 à l'Ouest a permis de déterminer des principes paysagers favorisant la biodiversité et son intégration dans l'urbanité.

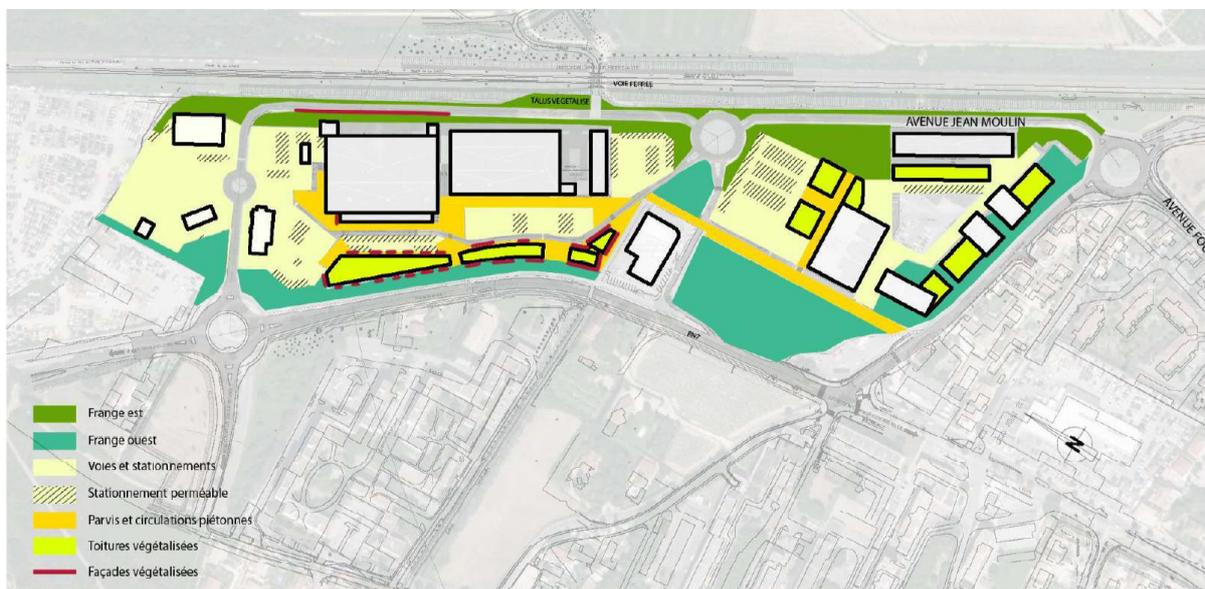
La trame paysagère du site se compose de plusieurs entités :

- ✓ Les parkings, avec des stationnements essentiellement perméables ;
- ✓ La frange est qui s'inscrit dans la continuité écologique accompagnant la voie ferrée ;
- ✓ La frange Ouest qui gère l'essentiel des eaux pluviales ;
- ✓ Les parvis et circulations piétonnes qui desservent les locaux et assurent une perméabilité urbaine pour tous ;
- ✓ Les toitures et façades végétalisées qui confortent la biodiversité et la dimension paysagère

Les objectifs du projet paysager sont les suivants :

- ✓ Créer un réseau écologique en connectant les différents écosystèmes entre eux, : corridors verts et bleus, réservoirs et refuges, pour permettre un fonctionnement écologique du site favorisé par le libre déplacement des espèces (pas de clôtures, abris pour la faune...)

- ✓ Définir une gestion écologique des eaux pluviales : noues paysagères, stationnements perméables, libre circulation de l'eau de ruissellement (pas de mur bahut) ;
- ✓ Définir une trame végétale « maîtrisable » avec la création d'importantes surfaces végétalisées au sein des espaces communs et publics ;
- ✓ Valoriser l'identité paysagère du site avec une palette végétale composée d'espèces méditerranéennes, avec une typologie de revêtements de sol et mobilier cohérent et adapté ;
- ✓ Favoriser l'intégration paysagère des nouvelles constructions en développant une canopée généreuse, avec des arbres en ports libres : des tiges, des baliveaux et des cépées, touffes ou troncs multiples... ;
- ✓ Définir une gestion différenciée pour favoriser la biodiversité du site, réduire les impacts environnementaux et économiques et valoriser l'identité paysagère singulière du site (fauches annuelle, arrosage avec de l'eau brute, espèces végétales locales, port libre, paillage BRF...).



Entités paysagères du projet

**Figure 7 : Entités paysagères du projet (Source : RACINES)**

Les principes du projet sont détaillés ci-après.

### 2.9.1. Principes pour les parkings



Localisation

Illustrations des intentions



Principe voie principale



Pavés enherbés



Principe des plantations sur parkings



Remplissage gravier



#### FONCTION

Voies de dessertes internes pour accéder aux commerces, cinéma, logements.  
Espaces de stationnements.

#### PLANTATIONS

Rôle : ombrage pour ne pas créer d'îlot de chaleur et confortement de la biodiversité en connectant les franges Est et Ouest.

Typologie : ambiance naturelle, plantations aléatoires d'arbres de formes diverses (tige, multi-tige, cépées), arbustes et vivaces en mélange.  
Plantation de 2 arbres de haute tige pour 3 places de stationnements  
Espèces majoritairement caduques de milieu sec : Savonnier, Euodia, érables, Melia, pin d'Alep, cotinus, noisetier, cornouiller, viorne, fusain, églantier, Immortelle, achillée, sedum, thym, saponaire de Montpellier, euphorbe

#### PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Gestion des eaux pluviales par infiltration au droit des espaces de stationnement perméable et entre les places par des noues plantées.

#### REVÊTEMENTS

Voie de desserte en enrobé.  
Parking sud en revêtement mixte perméable du type pavés drainants ou dalles alvéolées, remplis de gravier ou enherbés.

### 2.9.2. Principes pour la frange Est



Localisation

Illustration des intentions



Érable champêtre



Cyprès de Provence



Arbre de Judée

#### **FONCTION**

Corridor écologique d'infrastructure (rive ouest de la voie ferrée) :

- Accessible aux différentes espèces et non clôturé
- Connecté durablement au réseau écologique d'échelle régionale (Aigues).
- Pas ou peu accessible à l'homme pour maintenir la quiétude des espèces
- De largeur suffisante pour avoir un rôle écologique.

#### **PLANTATIONS**

Typologie : haie champêtre composée de plantations denses de toutes les strates de végétation : arborée, arbustives et herbacées.

Arbres de formes diverses type (tige, multi-tige, cépées) en privilégiant les ports fastigiés : peuplier, chêne, arbre de Judée, cyprès de provence, érable, saule, aulne, sorbier, cerisier de Sainte-Lucie...

Arbustes caducs et persistants en bourrage entre les arbres : troène, noisetier, lilas, laurier tin, cornouiller, viorne, argousier, bourdaine, chèvrefeuille arbustif, fusain d'Europe...

La strates herbacées est représentée par une prairie rustique pérenne ponctuellement fleurie de grandes marguerites et coquelicots.

Ces plantations doivent respecter les distances de plantation et réglementation de la SNCF.



### 2.9.3. Principes pour la frange Ouest



Localisation

#### Illustration des intentions

##### Principes des noues



#### FONCTION

- Rétention et infiltration des eaux pluviales dans la grande prairie et les noues.
- Transition paysagère entre les quartiers d'habitations (et RN7) et la zone d'activité.
- Continuités écologiques et paysagères
- Mise à disposition de la grande prairie pour des activités récréatives complémentaires.

#### PLANTATIONS

Rôle : Favoriser la biodiversité, accompagner la RN7, apporter ombrage et fraîcheur.

-Typologie pour la grande prairie : Ambiance naturelle, plantations en bosquets d'arbres de formes libres (tige, multi-tige, cépées). Prairie rustique pérenne ponctuellement fleurie de grandes marguerites et coquelicots.

-Typologie pour les noues : Plantations d'arbres baliveaux et d'arbustes en bosquets denses. Pas ou peu de strate arbustive pour laisser passer la vue des piétons sous la couronne des arbres.

-Espèces majoritairement indigènes et caduques de milieu ponctuellement humide mais présentant une certaine résistance à la sécheresse: aulne, érable, frênes, sorbier, sureau, nerprun.

-Strate herbacée de milieu sec, en lanières sur les franges, ponctuée d'arbustes: achillée, cistes, romarin, origan, graminées, perovskia, noisetier, laurier tin, pistachier, viorne, chèvrefeuille, groseillier, coronille ...

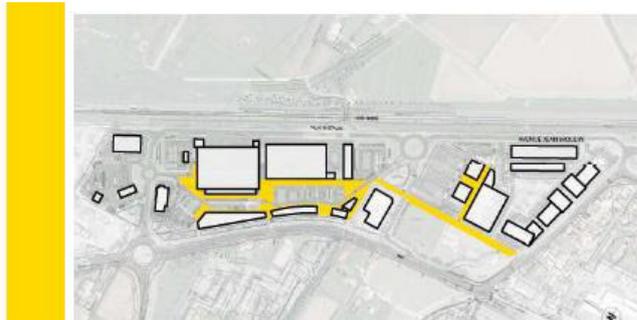
#### REVÊTEMENTS

Cheminement en stabilisé et/ou béton  
Mobilier en bois et béton

#### Principes de la grande prairie



## 2.9.4. Principes pour les parvis et circulations piétonnes



Localisation

Illustration des intentions

Principe des parvis plantés



Principe du mail



### FONCTION

- Accès aux commerces, activités et logements.
- Déambulation piétonne, rencontre, restauration.
- Perméabilité urbaine pour les circulations douces.

### PLANTATIONS

Rôle : Les plantations accompagnent les déplacements piétons en ponctuation dans ou le long des revêtements.

Typologie : Ambiance d'inspiration méditerranéenne:

- Mail de platanes, érables et tilleuls le long de la grande prairie.
- Plantations ponctuelles d'arbres à fleurs type arbre de Judée, amandier, cyprès, pins ...
- Strate basse fleurie de cistes, valériane, graminées, romarin, sauge, rose trémière, lavatère, achillée...
- Strate arbustive en bosquet pour laisser passer la vue des piétons sous la couronne des arbres.

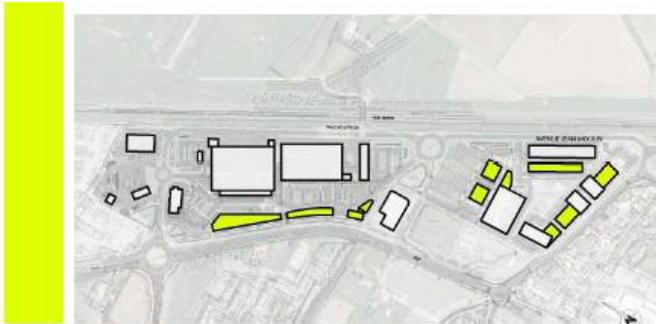
### REVÊTEMENTS

Revêtement en béton et en stabilisé pour le mail.  
Accès PMR entre stationnement et commerces.  
Mobilier en bois et béton

Principe de la strate herbacées



### 2.9.5. Principes pour les toitures végétalisées



Localisation

Illustration des intentions



**FONCTION**  
Accueil de la biodiversité participant aux continuités paysagères et écologiques.

**COMPOSITION**  
Pour pouvoir accueillir la plupart des espèces animales, la végétalisation est extensive avec une diversité de milieux pour accueillir différentes espèces.

L'épaisseur du substrat varie entre 10 et 30cm.  
Création de butes de substrat dispersées formant des bosquets plantés.

Des matériaux de formes diverses et de granulométries différentes (gravier, galets, ...) et des souches de bois mort sont utilisés pour créer des abris pour les insectes, abeilles, lézards....

**PLANTATIONS**  
Rôle : Favoriser la biodiversité.

Typologie : Ambiance naturelle de type prairie de graminées et vivaces fleuries et des sedums en mélange.

Plan de plantation différenciant plusieurs zones alternant des plates-bandes plantées, gravillonnées, des îlots plantés et des tapis de sedums.



### 2.9.6. Principes pour les façades végétalisées



Localisation

Illustration des intentions



**FONCTION**  
Animation des façades.  
Confortement de la dimension végétale.  
Complément de refuge pour la biodiversité.

**COMPOSITION**  
Les façades sont végétalisées avec des plantes grimpantes en pleine terre.

Deux types de plantes grimpantes :  
- A l'Est, les espèces possèdent des crampons leur permettant de s'étaler sur les murs sans structure.  
- A l'ouest, les espèces ne possèdent pas de crampons mais des vrilles qui leur permettent de s'enrouler sur un support.

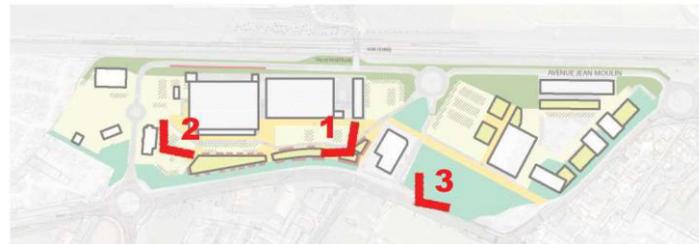
**PLANTATIONS**  
Typologie : Ambiance naturelle et fleurie:  
A l'est: Vigne vierge (*Parthenocissus quinquefolia*), lierre (*Hedera helix*) et bignone (*Campsis radicans*).  
A l'ouest : Jasmins en mélange (*Trachelospermum jasminoides*, *Jasminum officinal*), akébie (*Akebia quinata*) et chèvrefeuille (*Lonicera japonica*).

Cette palette végétale permet d'apporter des fleurs de couleurs variées, dont certaines à parfum, des feuillages persistants et caducs ainsi que des couleurs d'automne.



### 2.9.7. Points de vue

Des modélisations ont été réalisées pour présenter différents points de vue dur projet.



Repérage des points de vue



Figure 8 : Vue des aménagements paysagers (Source : RACINES)

### 2.9.8. Montage d'insertion du projet



Figure 9 : Photomontage du paysage projet en phase d'exploitation (Source : RACINES)

**La nouvelle zone d'activités sera travaillée pour être parfaitement intégrée dans le paysage local, et pour être un lieu de vie agréable et végétalisé.**

### 2.10. Emplois créés

La nouvelle zone d'activités permettra de créer de nouveaux emplois.

Au total, **212 emplois en équivalent temps plein** seront nécessaires pour l'ensemble des activités de la zone.

Ci-après est présenté le nombre d'emplois créés pour les besoins de la zone d'activités future.

Tableau 8. Nombre d'emplois actuels et futurs au sein de la zone d'activités de la Violette

| LOT | Commerces            | Nombre d'emplois actuels         | Nombre d'emplois futurs | Nombre d'emplois créés |
|-----|----------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 1   | ROADY                | Commerce inexistant actuellement | 10                      | +10                    |
| 3   | INTERMARCHÉ SUPER    | 37<br>(dont 33 CDI)              | 75                      | + 38                   |
|     | Cordonnier (galerie) | 2                                | 2                       | 0                      |
|     | Fleuriste (galerie)  | 5                                | 5                       | 0                      |
|     | Coiffeur (galerie)   | Commerce inexistant actuellement | 4                       | + 4                    |
| 4   | BRICO CASH           | 15                               | 35                      | + 20                   |
| 5   | Burger King          | Commerce inexistant actuellement | 25                      | + 25                   |
| 6   | FNAC                 | Commerce inexistant actuellement | 15                      | +15                    |
|     | Pharmacie            | Commerce inexistant actuellement | 10                      | +10                    |

| LOT          | Commerces           | Nombre d'emplois actuels         | Nombre d'emplois futurs | Nombre d'emplois créés |
|--------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 7            | MARIE BLACHERE      | Commerce inexistant actuellement | 20                      | +20                    |
|              | CHOCOLATIER         | Commerce inexistant actuellement | 2                       | +2                     |
|              | CIG ELEC            | Commerce inexistant actuellement | 2                       | +2                     |
|              | PRESSING            | Commerce inexistant actuellement | 2                       | +2                     |
|              | OPTICIEN            | Commerce inexistant actuellement | 4                       | +4                     |
| 7            | Banque              | Commerce inexistant actuellement | 8                       | +8                     |
|              | Bureaux             | Commerce inexistant actuellement | 8                       | +8                     |
|              | Restaurant          | Commerce inexistant actuellement | 15                      | +15                    |
| 8            | Cinéma - Restaurant | Commerce inexistant actuellement | 50                      | +50                    |
| <b>TOTAL</b> |                     | <b>59</b>                        | <b>292</b>              | <b>233</b>             |

**Au total, 212 emplois en équivalent temps plein seront nécessaires pour l'ensemble des activités de la zone.**

**Le projet permettra de créer 233 emplois, temps pleins et temps partiels confondus.**

### 2.11. Trafic engendré par la nouvelle zone d'activité pour la livraison

En phase d'exploitation (ou de fonctionnement) de la zone d'activités, des rotations de camions sont nécessaires pour la livraison de marchandises.

Le tableau ci-dessous fait état des flux de livraison actuels par semaine, et des besoins en rotation en situation future.

**Tableau 9. Flux de livraison actuels et futurs pour la zone d'activités de la Violette**

| LOT | Commerces         | Livraisons actuelles par semaine                                                                                          | Livraisons projetées par semaine                                                                                      |
|-----|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | ROADY             | Sans objet – commerce inexistant actuellement                                                                             | 1 livraison semi-remorques<br>6 livraisons VL <sup>2</sup>                                                            |
| 3   | INTERMARCHÉ SUPER | 3 livraisons camions sec (Miramas)<br>6 livraisons camions frais (Pierrelatte)<br>3 livraisons camions surgelés (Donzère) | 5 livraisons camions sec (Donzère)<br>6 livraisons camions frais (Donzère)<br>3 livraisons camions surgelés (Donzère) |

<sup>2</sup> VL = Véhicule Léger

|              |                      |                                                                                               |                                                                                                         |
|--------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | Cordonnier (galerie) | 1 livraison VL                                                                                | 1 livraison VL                                                                                          |
|              | Fleuriste (galerie)  | Livraisons journalières VL                                                                    | Livraisons journalières VL                                                                              |
|              | Coiffeur (galerie)   | 1 livraison VL                                                                                | 1 livraison VL                                                                                          |
| 4            | BRICO CASH           | 3 semi-remorques (Albon)<br>24 petits-porteurs                                                | 7 semi-remorques (Albon)<br>40 petits-porteurs                                                          |
| 6            | FNAC                 | Sans objet – commerce inexistant<br>actuellement                                              | 3 livraisons petit porteur                                                                              |
| 7            | MARIE BLACHERE       | Sans objet – commerce inexistant<br>actuellement                                              | Journalier petit porteur                                                                                |
|              | CHOCOLATIER          | Sans objet – commerce inexistant<br>actuellement                                              | 2 livraisons VL                                                                                         |
|              | CIG ELEC             | Sans objet – commerce inexistant<br>actuellement                                              | 1 livraison VL                                                                                          |
|              | PRESSING             | Sans objet – commerce inexistant<br>actuellement                                              | Pas de livraison                                                                                        |
|              | OPTICIEN             | Sans objet – commerce inexistant<br>actuellement                                              | 2 livraisons VL                                                                                         |
| <b>TOTAL</b> |                      | 3 livraisons semi-remorques<br>24 petits-porteurs<br>12 livraisons camions<br>9 livraisons VL | 8 livraisons semi-remorques<br>50 livraisons petit porteur<br>14 livraisons camions<br>19 livraisons VL |

**La nouvelle zone d'activités nécessitera près de 2 fois plus de flux de camions de livraison supplémentaires par rapport à l'état actuel.**

## 2.12. Consommations prévisionnelles

### 2.12.1. Consommation en électricité

Ci-après sont exposés les consommations prévisionnelles en électricité de la future zone commerciale :

**Tableau 10 : Consommation électrique prévisionnelle par lot**

| N° du lot                        | 1                                            | 2       | 3      | 4      | 5      | 6     | 7     | 8       | 9     | 10    | 11    | TOTAL de la ZA |              |
|----------------------------------|----------------------------------------------|---------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|----------------|--------------|
| Preneur                          | Roady                                        | station | Inter  | Brico  | Burger | Com   | Com   | Loisirs | Acti  | Acti  | Log   |                |              |
| Surface en m <sup>2</sup>        | 2 887                                        | 5 242   | 11 618 | 10 672 | 1 763  | 5 038 | 2 145 | 10 847  | 5 235 | 2 069 | 9 104 | 66 620         |              |
| <b>BT / HTA<br/>Consommation</b> | Prévu en kVA pour activités                  | 100     | 50     | 400    | 200    | 200   | 100   | 200     | 400   | 400   | 100   | 600            | <b>2 790</b> |
|                                  | prévu pour places IRVE (base 7kVA par place) | 49      | 49     | 322    | 203    | 0     | 126   | 0       | 189   | 42    | 42    | 168            | <b>1 351</b> |

**Les projections de consommation en électricité sont de 2 790 kVA.**

### 2.12.2. Consommation en eau potable

Ci-après est exposé la consommation prévisionnelle en eau potable de la future zone commerciale :

**Tableau 11 : Consommation prévisionnelle en eau potable par lot**

| N° du lot                                           | 1     | 2       | 3      | 4      | 5      | 6     | 7     | 8       | 9     | 10    | 11    | TOTAL de la ZA |
|-----------------------------------------------------|-------|---------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|----------------|
| Preneur                                             | Roady | station | Inter  | Brico  | Burger | Com   | Com   | Loisirs | Acti  | Acti  | Log   |                |
| Surface en m <sup>2</sup>                           | 2 887 | 5 242   | 11 618 | 10 672 | 1 763  | 5 038 | 2 145 | 10 847  | 5 235 | 2 069 | 9 104 | 66 620         |
| <b>AEP</b> Prévu en m <sup>3</sup> /j (aep et dpci) | 1     | 5       | 10     | 1      | 10     | 1     | 5     | 5       | 20    | 20    | 10    | 88             |

Les activités sont prévues également avec une alimentation en eau industrielle, toutefois limitée à 40 m<sup>3</sup>/j.

**Les projections de consommation en eau potable sont d'au total 88 m<sup>3</sup>/j pour la consommation commerciales, et 40 m<sup>3</sup>/j pour la consommation en eau industrielle, pour l'ensemble du site.**

### 3. DESCRIPTION DU PROJET EN PHASE TRAVAUX

#### 3.1. Phasage et durée des travaux

Les travaux sont prévus sur une durée de 2 ans découpés en deux tranches de réalisation, chacune d'elles allant durer 12 mois :

✓ **Tranche 1 : zone NORD**

- Réalisation d'une voie par l'intercommunalité dans le cadre du PUP
  - Située en limite Est de l'opération
  - Bouclant les deux giratoires existants
  - Raccordé sur la rue de la Violette desservant la concession Honda actuelle
- Réalisation des bassins de rétention des eaux pluviales en espaces communs
- Réalisation de la voie commune
- Réalisation du parking commun
- Viabilisation des lots 1 à 7 / partie Nord – délocalisation de l'Intermarché, de la surface de bricolage et des commerces de la galerie marchande

✓ **Tranche 2 : zone SUD**

- Réalisation des bassins de rétention des eaux pluviales en espaces communs
- Réalisation de la voie commune
- Viabilisation des lots 8 à 11

Les plans en pages suivantes présentent les démolitions réalisées en phase travaux et la localisation des deux tranches de travaux.

Ce phasage de travaux est intimement lié au PUP signé avec la Mairie. En effet les phases de travaux devront être coordonnées avec la maîtrise d'œuvre des voiries de l'ER 50. L'ER 50 devra être réalisé en priorité pour faciliter toute la suite des travaux.

**Il est prévu de débiter les travaux en février 2025.**

**Le projet d'aménagement du secteur de la Violette comprend 2 tranches de travaux, sur une durée totale de deux ans.**

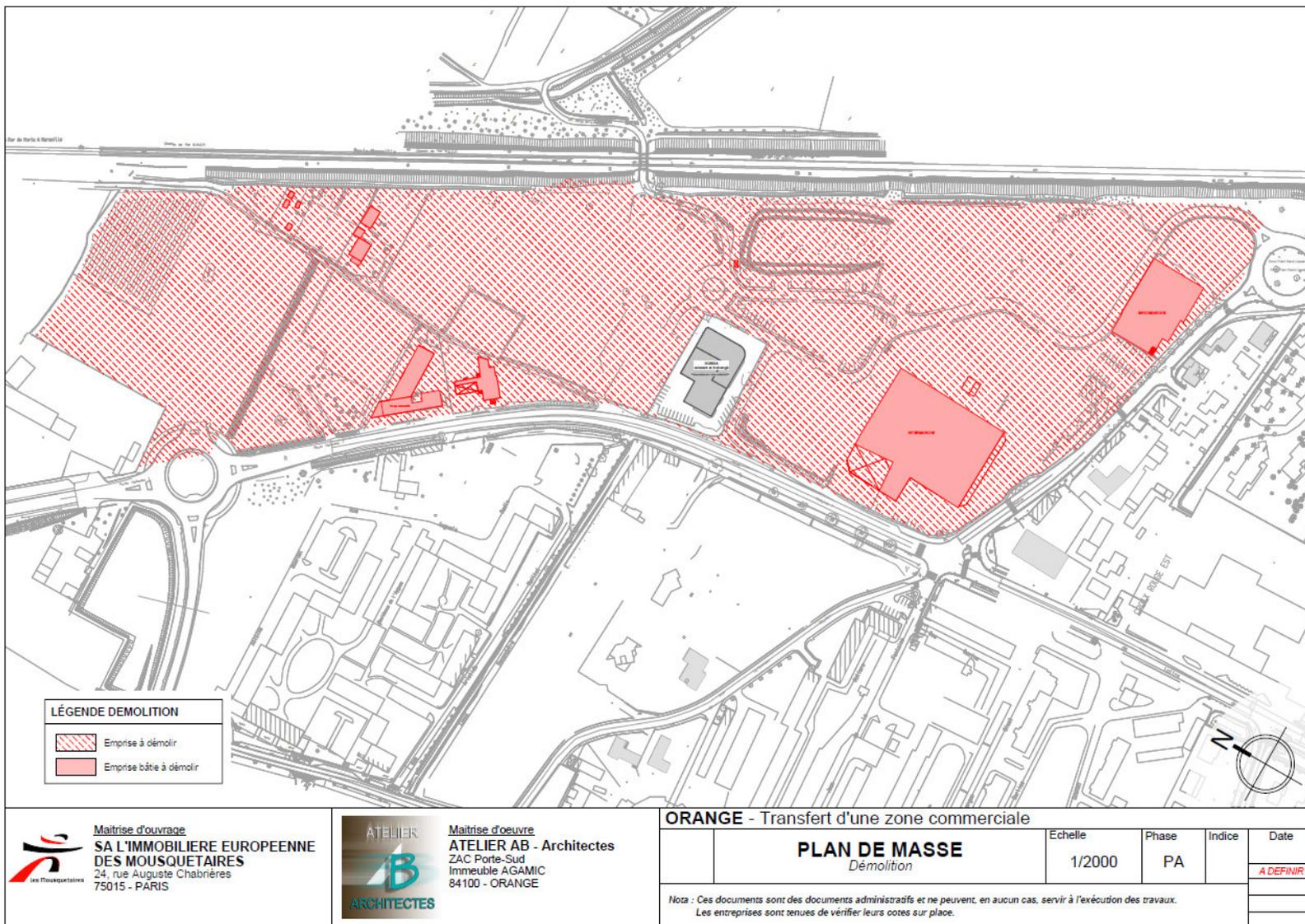
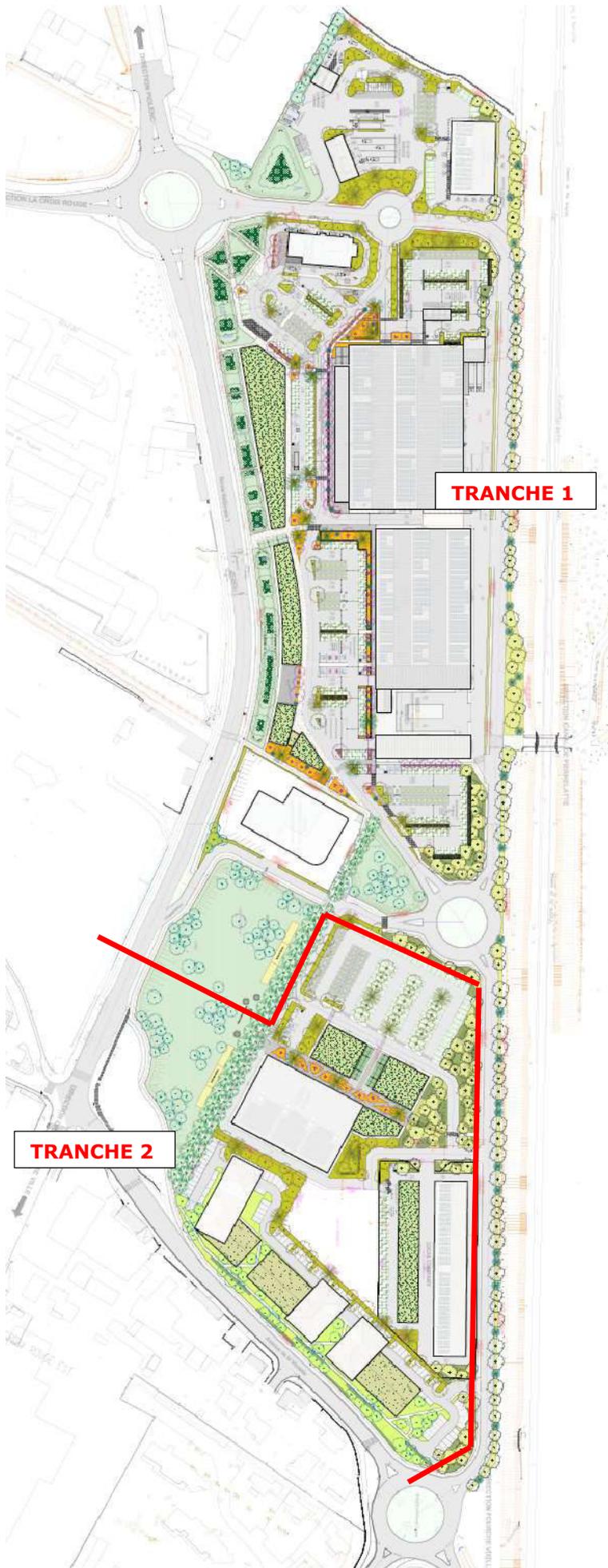


Figure 10 : Plan des démolitions réalisées en phase travaux (Source : Atelier AB Architectes)



**TRANCHE 1**

**TRANCHE 2**

*Carte sans échelle*

## 3.2. Description des travaux, de la nature et des quantités de matériaux et ressources naturelles utilisées

### 3.2.1. Travaux préparatoires

#### 3.2.1.1. Nettoyage, démolition et dépollution

L'emprise des voies et espaces publics sera nettoyée et débroussaillée mécaniquement, en tenant compte du diagnostic de l'écologie et des nécessités de préservation de la faune et de la flore. D'une manière générale, lorsque cela sera possible, les arbres existants, seront conservés.

Des pollutions ont été constatées au stade étude. Le programme de dépollution sera préalable à tous les travaux de viabilisation.

Le diagnostic de pollution des sols a été réalisé en 2016 par ICF Environnement et est joint en annexe 1 du présent document.

Lorsque le site sera accessible, le diagnostic de pollution des sols sera mis à jour et éventuellement amendé.

Dès la dépollution sera terminée et réceptionnée, la gestion des espèces protégées sera réalisée de manière à permettre le démarrage des travaux lourds.

En premier lieu, seront réalisés :

- ✓ Les abattages de végétaux avec dessouchages
- ✓ Les démolitions des constructions existantes au fur et à mesure des tranches de travaux.

Des fouilles archéologiques seront réalisées le cas échéant.

#### 3.2.1.2. Travaux de terrassement

Le projet prévoit de limiter les terrassements des voies en utilisant une technique de confortement de sols par traitement de sol Chaux-ciment. Ce cette manière, le projet limite les apports en matériaux de carrières.

Il est donc prévu le mode opératoire suivant (sous réserve de l'étude géotechnique G2PRO) :

- ✓ Décapage général de la terre végétale sur une épaisseur de 20 cm environ, dans les parties encore naturelles.
- ✓ Stockage pour réutilisation ultérieure dans les espaces verts plantés, et évacuation du surplus.
- ✓ Travaux de terrassements en déblai et remblai
- ✓ Travaux de réseaux
- ✓ Traitement de sol chaux + ciment sur 45 cm environ sous chaussées
- ✓ Apport grave naturelle 0/60 sous parking et trottoirs perméables
- ✓ Vérification de la plateforme

Dans cette phase, les ouvrages de rétention seront réalisés de manière à optimiser la phase Déblais/ Remblais.

La durée de ces travaux préparatoires est estimée à entre 2 et 4 mois suivant la nécessité de réalisation de fouilles archéologiques.

**Les travaux préparatoires consisteront en la préparation du terrain (nettoyage, démolition, dépollution, terrassement et fouilles) et dureront entre 2 et 4 mois.**

### ***3.2.2. Description des travaux par tranche pour la mise en place des réseaux***

#### *3.2.2.1. Réseaux humides*

Le projet est organisé pour que la tranche 1 soit autonome au niveau hydraulique.

Il sera donc réalisé le volume de rétention nécessaire correspondant à l'impact de l'imperméabilisation de cette tranche.

Le réseau des eaux usées de la tranche 1 sera raccordé au réseau existant au niveau de l'angle Sud-Est de la concession Honda. Le branchement de Honda restera en service identique à l'existant. Un poste de refoulement provisoire sera mis en place, afin de permettre l'utilisation du collecteur existant qui sera à terme abandonné.

Lorsque les constructions existantes seront démolies (Intermarché, Station et Bricomarché existants), le réseau primaire des eaux usées de la tranche 2 sera créé, en dehors des points de croisement avec le réseau existant qui devra être conservé pendant toute la durée des travaux de manière à assurer le bon fonctionnement de la tranche 1 et de la concession Honda existante.

En tranche 1, le réseau d'eau potable et incendie Nord sera créé avec raccordement au niveau du giratoire de la RN7, et raccordement provisoire sur le réseau existant d'Intermarché, qui est en DN100.

En tranche 2, le réseau d'eau potable et incendie Sud sera créé, avec le raccordement de l'avenue de la Violette. Avec le gestionnaire du réseau, il sera étudié le renouvellement ou non du raccordement existant.

#### *3.2.2.2. Réseaux secs*

Pour l'électricité, en tranche 1, les sites seront raccordés depuis le poste http existant ZAC du PONT, et un poste est à créer pour raccorder les lots 3 et 4.

En tranche 2, un poste sera également à créer sur la voie entre les lots 8 et 9, 10 et 11 pour permettre le raccordement à l'électricité.

Concernant les télécommunications, le réseau sera prolongé depuis celui existant à proximité de la concession Honda en tranche 1. En tranche 2, le réseau sera repris depuis l'avenue de la Violette jusqu'au réseau de la tranche 1.

Pour l'éclairage extérieur, chaque tranche sera raccordée à un coffret spécifique mis en place en tranche 1 à proximité du poste HTA/BT conservé.

**Les réseaux humides et secs seront mis en place au fur et à mesure, et de sorte à ce que l'alimentation de la tranche 1 soit autonome et indépendante des travaux de la tranche 2.**

### 3.2.3. Travaux des espaces naturels

Les espaces verts seront plantés et aménagés avec des plantes et arbres d'essence locale selon la nature du terrain.

Les noues et bassins seront engazonnés et agrémentés dans leur pourtour de quelques arbres et arbustes afin d'en faire un élément paysagé, suivant l'étude paysagère de l'opération.

Le projet prévoit de créer un réseau d'arrosage provisoire raccordé au réseau d'adduction d'eau potable de manière à assurer la reprise de végétaux plantés. Compte-tenu des problématiques d'arrosage, le projet prévoit des plantations résistantes à la sécheresse : adaptation aux exigences de reprise par temps très sec et venteux.

**Les plantations seront réalisées par tranche. L'arrosage au démarrage des plantations se fera via le réseau d'eau potable.**

### 3.2.4. Personnel mobilisé pour le chantier

Est précisé ci-après une estimation du nombre de personnes à mobiliser pour réaliser les travaux de l'opération.

**Tableau 12. Estimation du personnel mobilisé pour la réalisation des travaux**

| Phase de travaux                     | Durée de la phase | Nombre de personnes                                                                                                         |
|--------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nettoyage et démolition              | 4 mois au total   | 5                                                                                                                           |
| Dépollution                          |                   | 10                                                                                                                          |
| Terrassement                         |                   | 10                                                                                                                          |
| Mise en place des voiries et réseaux | 8 mois            | 40                                                                                                                          |
| Constructions                        | 16 mois           | 200 répartis dans les différents types de métiers et les différentes entreprises (chaque preneur choisira ses intervenants) |

La base-vie sera installée au droit du lot 8, à proximité des infrastructures existantes.

**Il a été estimé que 265 personnes seraient présentes sur le chantier sur les 28 mois de travaux.**

## 4. COUT DE L'OPERATION

Le coût de l'opération globale est estimé à 25 millions d'euros (dernière estimation mars 2024).

## 5. ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSION ATTENDUS AINSI QUE DES TYPES ET QUANTITES DE DECHETS PRODUITS

### 5.1. Résidus et émissions du projet

Le projet sera source de résidus et d'émissions :

- ✓ De gaz à effet de serre en phase travaux et en phase d'exploitation ;
- ✓ De polluants atmosphériques ;
- ✓ De nuisances sonores principalement en phase travaux ;
- ✓ De déchets.

### 5.2. Emissions de gaz à effet de serre

#### 5.2.1. En phase travaux

Les sources d'émissions de gaz à effet de serre en phase travaux seront les suivantes :

- ✓ Les engins de chantier via la combustion de carburant durant leur fonctionnement ;
- ✓ Les déplacements liés à l'acheminement des matériaux et du personnel ;
- ✓ Les émissions induites du fait de l'utilisation de matériaux, puisque leur production en elle-même est source d'émissions de gaz à effet de serre ;
- ✓ Le changement de destination du sol, passant d'une zone occupée majoritairement par des friches, quelques espaces urbanisés, à une zone principalement urbanisée avec quelques espaces communs végétalisés.

En l'absence d'éléments chiffrés en termes de nombre d'engins, de quantité de matériaux et de leur origine, les émissions de gaz à effet de serre en phase travaux ne peuvent être raisonnablement quantifiables à ce stade.

Il est à noter que le chantier ayant une durée limitée, les émissions de gaz à effet de serre provenant de l'activité travaux (déplacements d'engins et de personnes) seront temporaires.

#### 5.2.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation de la zone d'activités de la Violette, les sources d'émissions de gaz à effet de serre seront les suivantes :

- ✓ Trafic routier engendré par l'activité ;
- ✓ La consommation énergétique, énergie émettant des gaz à effet de serre et fonction de sa source de production.

Le volet air et santé réalisé par le bureau d'études CIA (volet complet de l'étude en annexe 2 du présent dossier), indique une émission moyenne journalière en gaz à effet de serre sur le domaine d'étude en considérant le trafic routier engendré par le projet :

- ✓ N<sub>2</sub>O : 3,5 kg/j à l'état de mise en service (2026)
- ✓ CO<sub>2</sub> : 0,19 t/j à l'état de mise en service (2026)

- ✓ CH<sub>4</sub> : 0,05 kg/j à l'état de mise en service (2026)

Dans la mesure où :

- ✓ 1 km CO<sub>2</sub> = 1 kgeqCO<sub>2</sub>
- ✓ 1 km CH<sub>4</sub> = 21 kgeqCO<sub>2</sub>
- ✓ 1 km N<sub>2</sub>O = 310 kgeqCO<sub>2</sub>

**Le projet sera source d'émission totale de 1 276,05 kg eqCO<sub>2</sub>/j.**

Il est difficile à ce stade de connaître la provenance exacte de l'électricité qui sera consommée au cours de l'exploitation de la zone d'activités. Ainsi, les émissions de gaz à effet de serre en lien avec la consommation énergétique n'est pas quantifiée ici.

### 5.3. Emissions de polluants atmosphériques

#### 5.3.1. En phase travaux

Les sources d'émissions de polluants atmosphériques en phase travaux seront les suivantes :

- ✓ Les engins de chantier via la combustion de carburant durant leur fonctionnement ;
- ✓ Les déplacements liés à l'acheminement des matériaux et du personnel ;
- ✓ Les émissions induites du fait de l'utilisation de matériaux, puisque leur production en elle-même est source d'émissions de polluants atmosphériques.

En l'absence d'éléments chiffrés en termes de nombre d'engins, de quantité de matériaux et de leur origine, les émissions de polluants en phase travaux ne peuvent être raisonnablement quantifiables à ce stade.

Il est à noter que le chantier ayant une durée limitée, les émissions de polluants atmosphériques provenant de l'activité travaux (déplacements d'engins et de personnes) seront temporaires.

#### 5.3.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation de la zone d'activités de la Violette, les émissions de polluants atmosphériques seront principalement dues au trafic routier engendré par l'activité de la zone.

Le volet air et santé réalisé par le bureau d'études CIA indique une émission moyenne journalière en polluants atmosphériques sur le domaine d'étude en considérant le trafic routier engendré par le projet :

**Tableau 13. Estimation des émissions journalières de polluants engendrées par le trafic routier en situation projet (source : CIA)**

| Sur l'ensemble du projet | CO   | NOx  | COVnM | SO <sub>2</sub> | PM10 | PM2,5 | Benzène | B(a)P | Nickel | Arsenic |
|--------------------------|------|------|-------|-----------------|------|-------|---------|-------|--------|---------|
|                          | kg/j | kg/j | kg/j  | kg/j            | kg/j | kg/j  | kg/j    | g/j   | g/j    | g/j     |
| Projet 2026              | 4,6  | 6,0  | 0,14  | 0,043           | 0,61 | 0,39  | 0,0049  | 0,021 | 0,96   | 0,18    |
| Projet 2046              | 4,2  | 2,5  | 0,12  | 0,061           | 0,64 | 0,38  | 0,0028  | 0,015 | 1,0    | 0,18    |

## 5.4. Estimation des types et quantités de déchets produits

### 5.4.1. En phase travaux

En phase de travaux, les déchets produits seront :

- ✓ Des déchets verts issus de l'arrachage des haies et l'abattage des arbres ;
- ✓ Les déchets liés à la démolition des bâtiments (gravats, déchets métalliques) ;
- ✓ Des déchets issus des déblais, principalement de la terre végétale ; les volumes de terrassement sont estimés à :
  - 10 500 m<sup>3</sup> de terre végétale, dont 1/3 est réutilisée dans les espaces verts, et le surplus évacué ;
  - 19 500 m<sup>3</sup> de déblais / remblais permettant de régler les plateformes à -0,50m des niveaux finis pour les espaces communs et les lots, dont tous les planchers sont calés à +70cm du terrain naturel originel.
- ✓ Des déchets classiques de chantier de type Déchets Industriels Banaux (DIB), aussi appelés Déchets non dangereux et non inertes ;
- ✓ Des déchets potentiellement dangereux issus de la dépollution des sols.

Les déblais sont réutilisés sous les plateformes de bâtiment – il est prévu de traiter ces matériaux.

Les déchets autres seront évacués dans des filières de traitement adaptés à leur nature.

### 5.4.2. En phase d'exploitation

Le projet crée un lotissement d'activités et de logements.

En phase d'exploitation, les déchets produits seront de deux types :

- ✓ Déchets liés à l'entretien des espaces communs : principalement des déchets verts liés à l'entretien des espaces verts ;
- ✓ Déchets liés aux activités de la zone : des déchets ménagers et des déchets issus des différentes activités implantées sur la zone commerciale et résidentielle.

Pour les lots à destination d'activités : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, chaque lot gèrera sa collecte individuellement. Les modalités de gestion des déchets seront donc connues au stade des permis de construire.

Pour le lot à destination de logements, dans le cadre de la demande de permis de construire, un espace adapté sera mis en place, et soumis au service concerné.

# **PARTIE 3. DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT**

## 1. PRESENTATION DES PERIMETRES D'ETUDE ET DE LA ZONE D'ETUDE RETENUE

Le projet est localisé au sein de la commune d'Orange dans le département de Vaucluse (84) au sein de la région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA).

L'aire d'étude est située au Nord de la commune d'Orange, et au Sud du cours d'eau de l'Aygues, au niveau du front d'urbanisation Nord.

La commune d'Orange fait partie de la Communauté de Communes du Pays d'Orange en Provence (CCPOP).

Le territoire pris en compte pour l'étude du contexte environnemental du site objet du présent projet est constitué de trois périmètres :

- ✓ **La zone d'étude ou aire d'étude immédiate**, comprenant l'assiette foncière du projet. La zone d'étude s'étend sur une surface d'environ 11 ha. C'est dans cette zone d'étude réduite que sont étudiés toutes les thématiques environnementales. Les informations y sont les plus précises possibles en fonction des données disponibles.
- ✓ **L'aire d'étude rapprochée**, comprenant l'intégralité des espaces envisagés pour les opérations (environ 12 ha), et les espaces limitrophes (dans un rayon de 50 m) sous influence directe du projet, soit une surface totale de 21,6 ha. Principalement occupée par des milieux semi-naturels (friches, prairies sèches, fourrés arbustifs, bosquets rudéralisés...) et artificiels (zones urbanisées), elle est utilisée pour les thématiques environnementales en lien avec l'occupation du sol et les activités alentour. Notamment, elle a fait l'objet d'inventaires naturalistes systématiques ;
- ✓ **L'aire d'étude éloignée**, correspondant aux secteurs soumis aux effets indirects ou distants du projet. Sa taille varie en fonction des thématiques environnementales : échelle communale, échelle intercommunale, échelle du département. Pour la thématique du milieu naturel, elle inclut tous les milieux dans un rayon de 5 km autour du site (prise en compte au travers d'une analyse bibliographique).

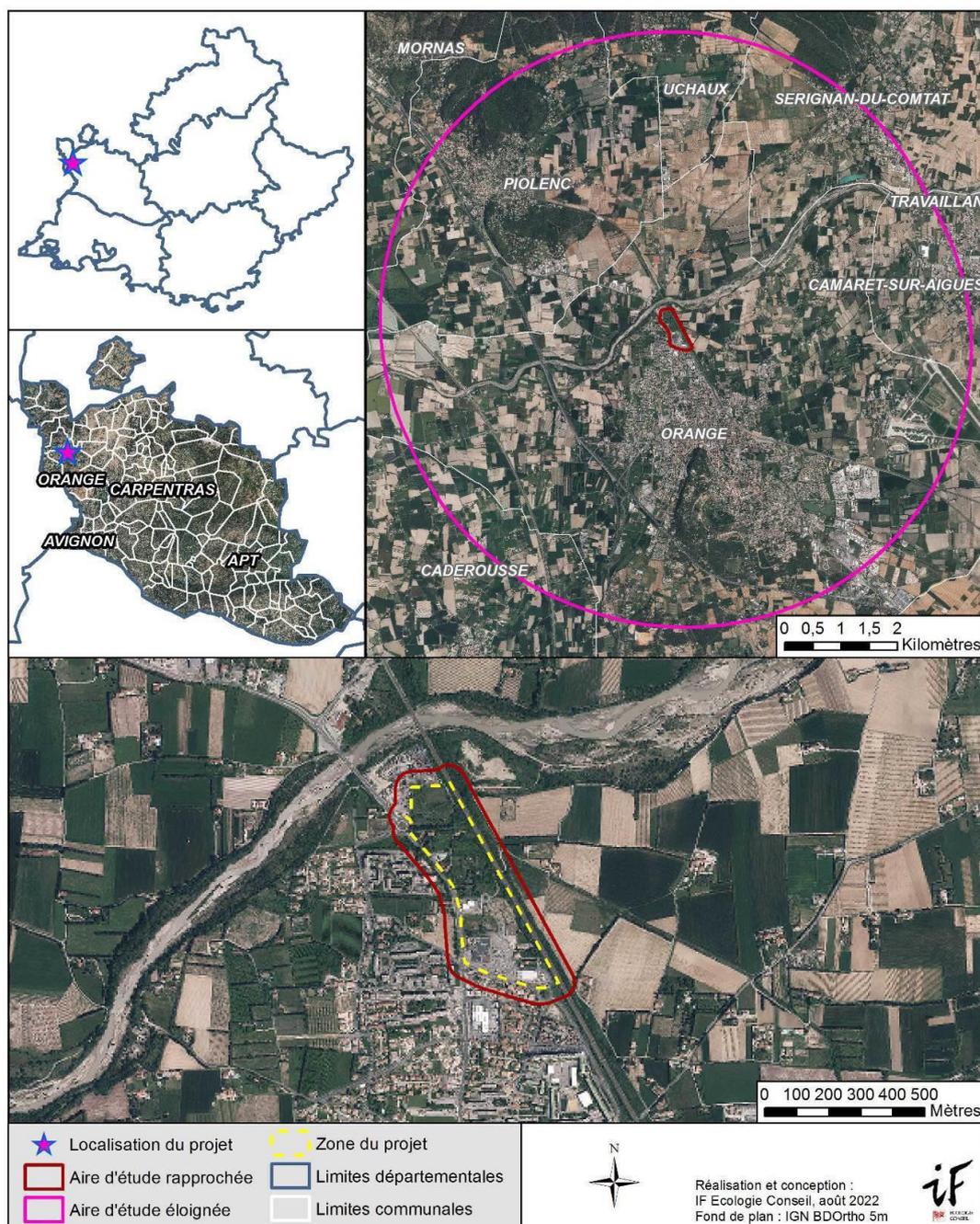


Figure 11 : Présentation des aires d'études pour le milieu naturel (source : IF Ecologie)

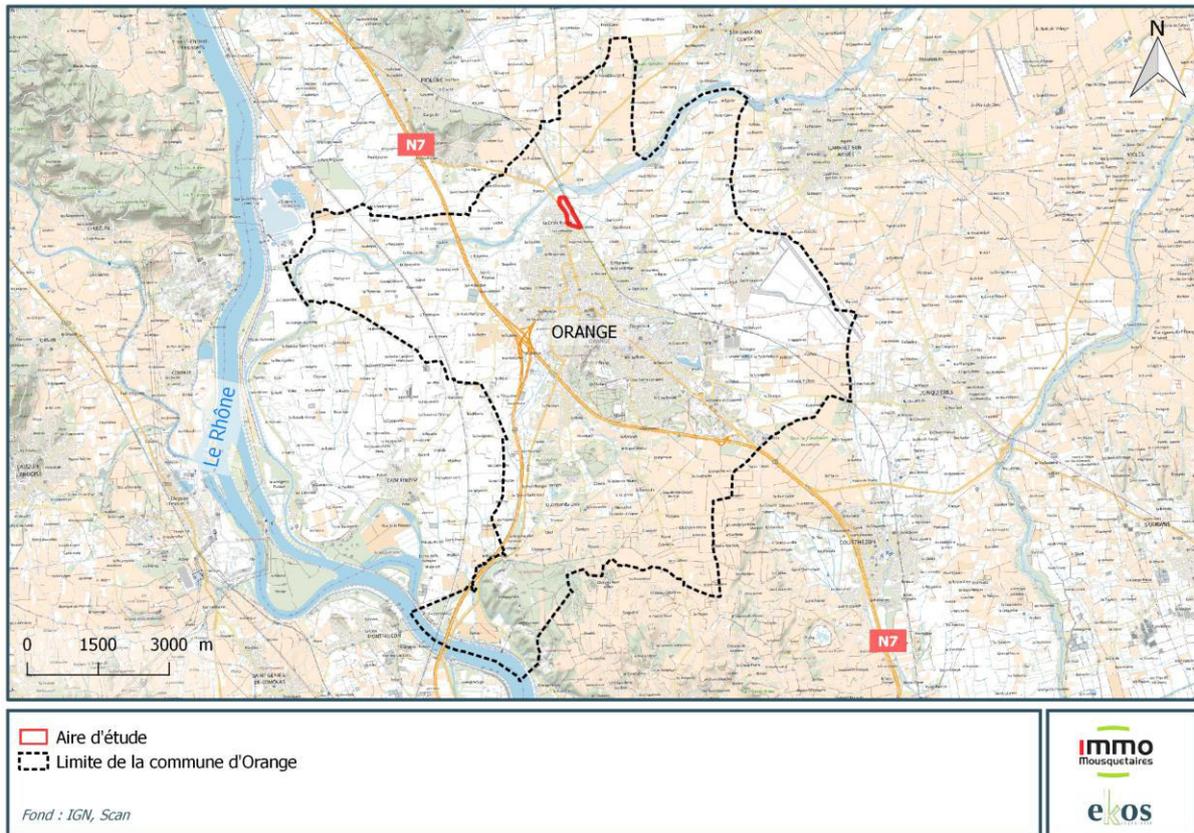


Figure 12 : Localisation de l'aire d'étude au sein de la commune d'Orange (Source : IGN)

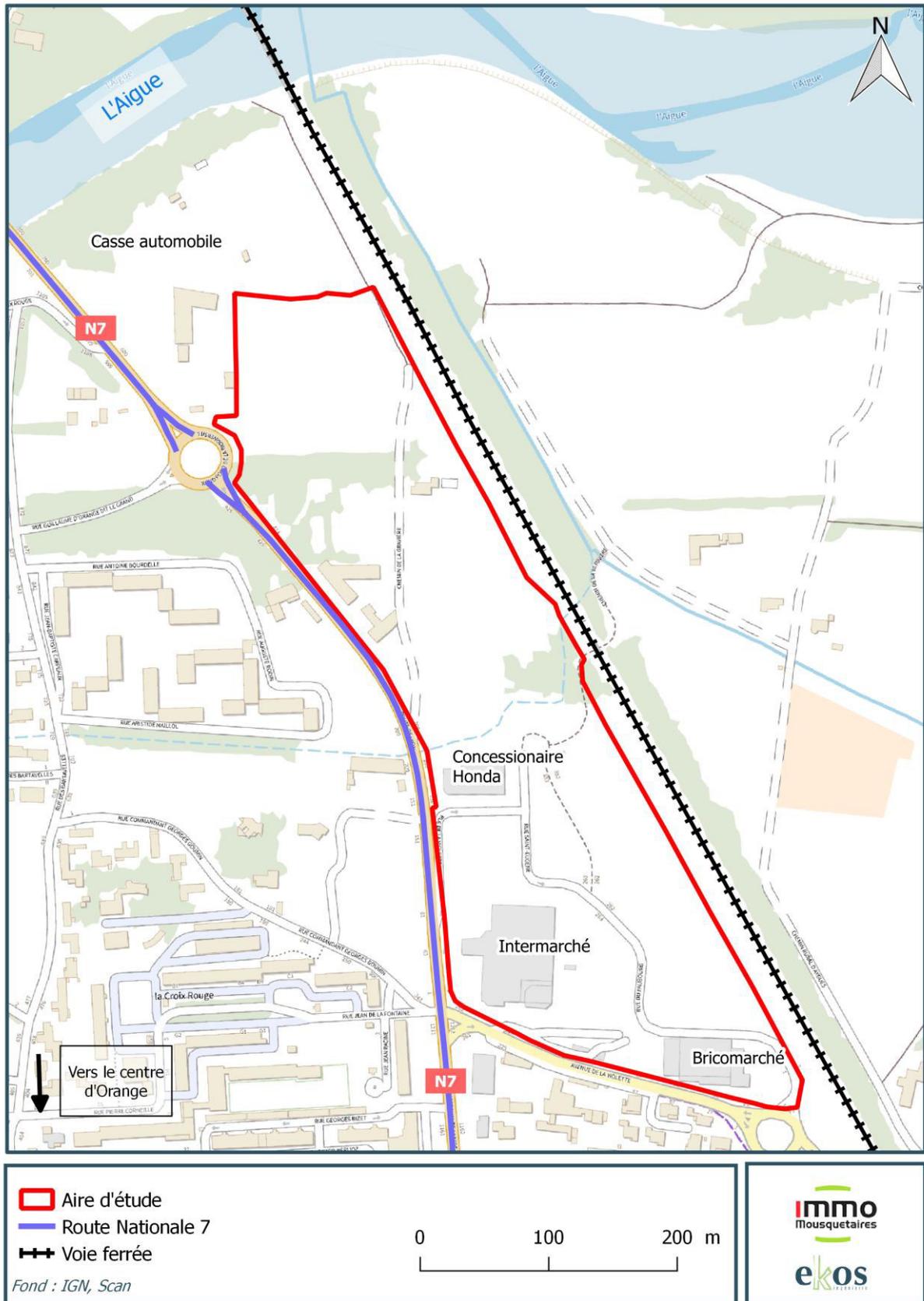


Figure 13 : Présentation de l'aire d'étude sur fond IGN (Source : IGN)

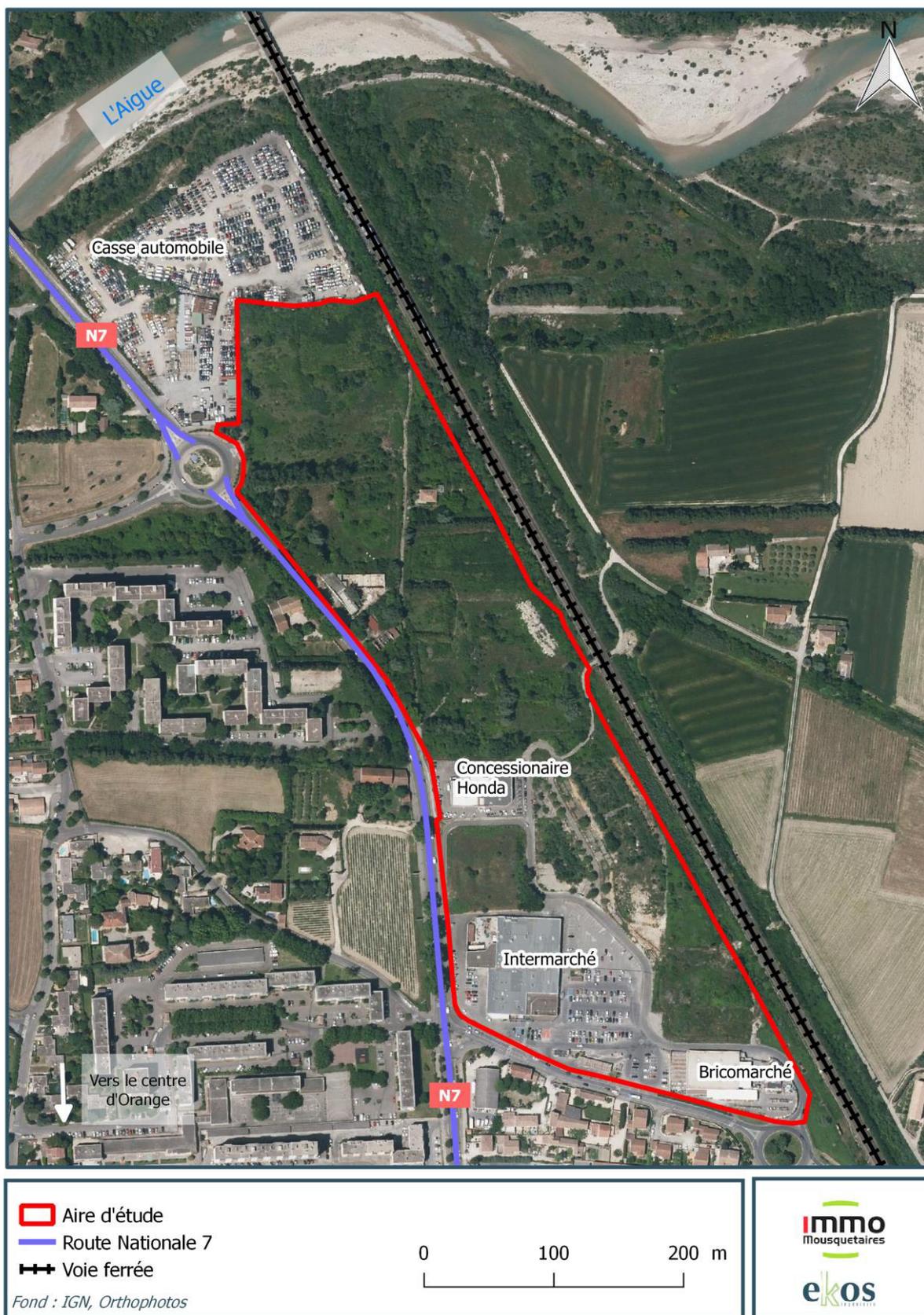


Figure 14 : Présentation de l'aire d'étude sur fond orthophoto (Source : IGN, orthophoto)

## 2. MILIEU PHYSIQUE

### 2.1. Contexte climatique et changement climatique

#### 2.1.1. Climat

Sources : Fiches climatiques Météo France de la station d'Orange | Winfinder, station d'Orange Caritat, mai 2005 à juillet 2021 | Météo Express.com

Le climat du département de Vaucluse est de type méditerranéen, avec une note continentale marquée liée à l'emplacement géographique particulier à l'intérieur de la Provence et au relief : Monts de Vaucluse, massif des Baronnies, Mont Ventoux, Luberon.

Les caractéristiques du climat sont :

- ✓ des températures contrastées, avec une amplitude annuelle d'environ 18 °C ;
- ✓ des précipitations irrégulières : a minima 80 jours de pluie par an avec de fortes averses au printemps et majoritairement à l'automne ;
- ✓ L'été est chaud et sec, et l'hiver est doux ;
- ✓ des vents violents, avec le mistral qui souffle près de 100 jours par an avec des pointes pouvant atteindre 100 km/h.

La station Météo France prise comme référence est celle d'Orange, située à environ 4 km au Sud-Est de la zone d'étude.

##### 2.1.1.1. Températures

La température moyenne annuelle à la station Météo d'Orange est de 14,6°C sur la période 1981-2010. La température moyenne mensuelle maximale est atteinte en juillet avec 24,4°C. La température moyenne mensuelle minimale est de 5,8°C au mois de janvier.

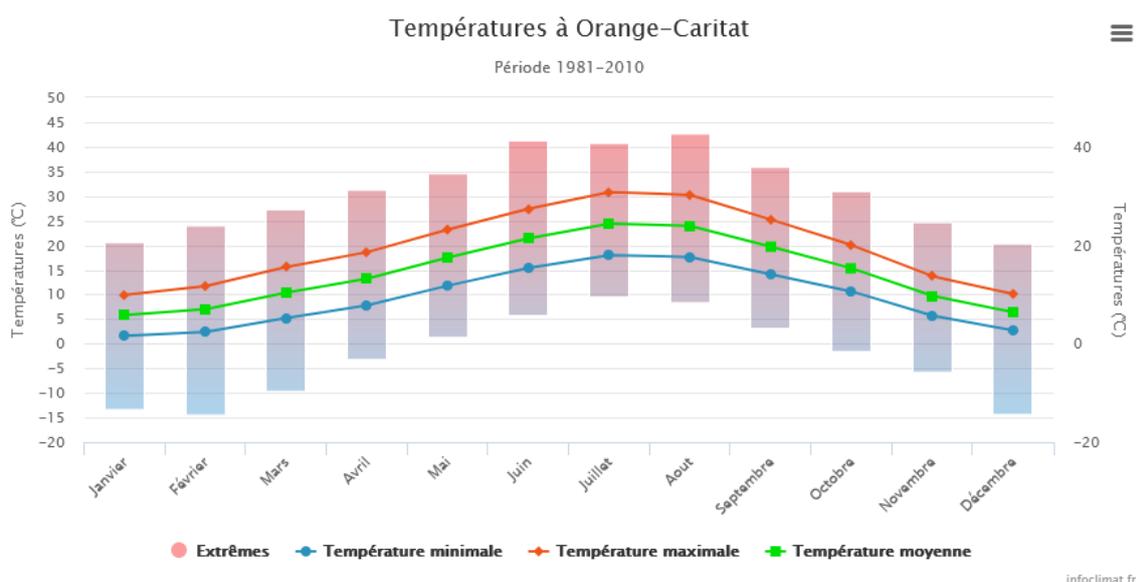
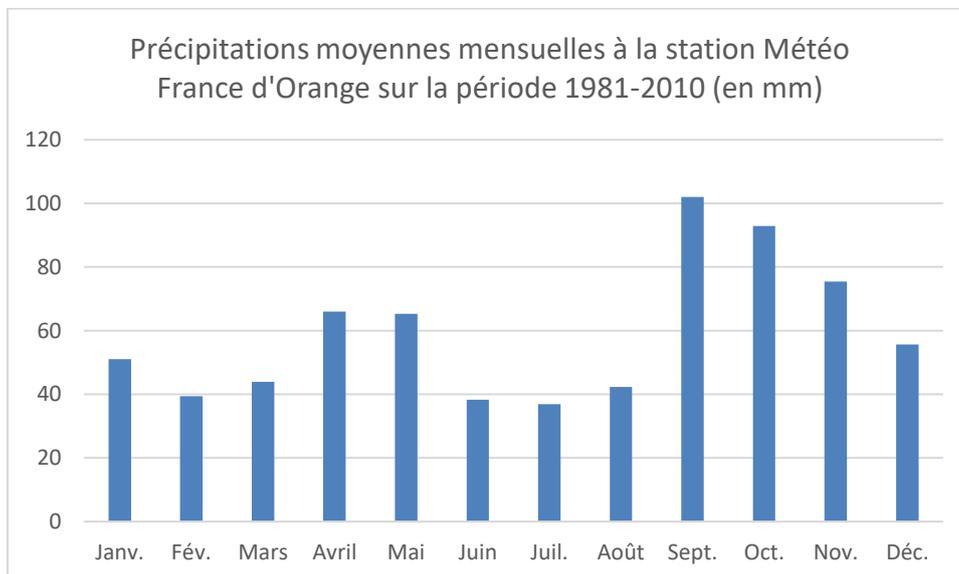


Figure 15 : Températures moyennes mensuelles de la station Météo France d'Orange-Caritat (1981-2010)  
(Source : InfoClimat)

### 2.1.1.2. Pluviométrie

Entre 1981 et 2010, le cumul annuel moyen des précipitations est de 709,1 mm. Les précipitations sont les plus importantes de septembre à novembre avec une hauteur de précipitation moyenne de 102 mm en septembre.

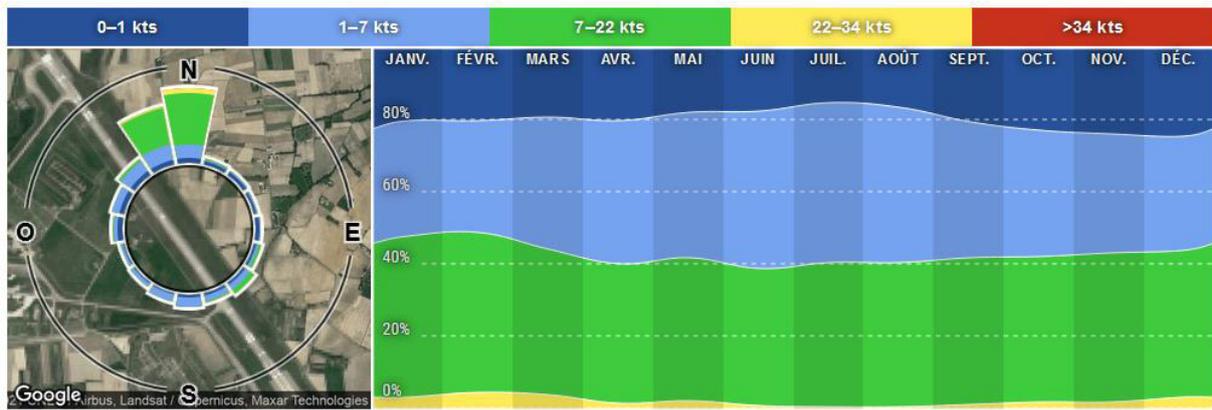


**Figure 16 : Précipitations moyennes mensuelles à la station météo d'Orange sur la période 1981-2010.**  
(Source : Météo France)

### 2.1.1.3. Vents

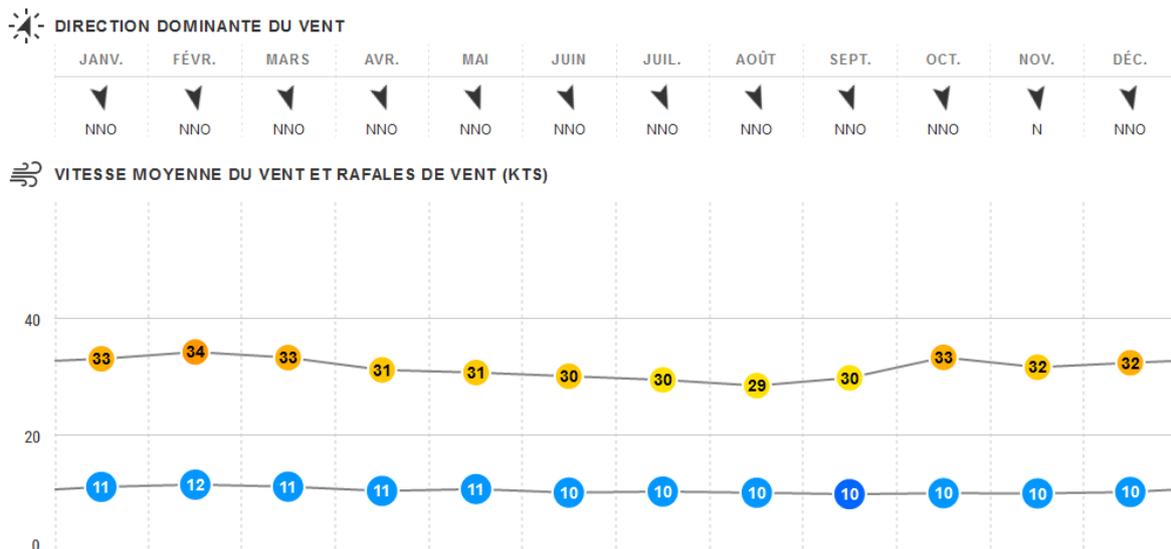
Le Mistral, vent du Nord, s'engouffre entre le massif des Alpes et des Cévennes, et descend la vallée du Rhône jusqu'à la mer en balayant plus de 128 jours par an toute la partie Ouest du département de Vaucluse.

Les données présentées sur la rose des vents ci-après sont basées sur les mesures de mai 2005 à juillet 2021, de la station Orange-Caritat, la plus proche de la zone d'étude. Ces données confirment que le vent largement dominant provient du Nord et Nord-Ouest tout au long de l'année. Ce vent est relativement important puisqu'il souffle à une vitesse comprise entre 7 et 22 nœuds 40 % de l'année, soit entre 10 et 40 km/h.



**Figure 17 : Rose des vents et vitesse du vent au cours de l'année sur la station de Orange-Caritat – données de mai 2005 à juillet 2021 (Source : Wind Finder)**

Selon les statistiques de WindFinder de 2005 à 2021, la vitesse moyenne du vent est relativement constante tout au long de l'année. La vitesse moyenne du vent est comprise entre 10 et 12 nœuds, et des rafales entre 29 et 34 nœuds. Les mois d'octobre à mars semblent propices à des rafales de vent légèrement plus intenses que durant le reste de l'année (de l'ordre de 2 à 3 nœuds).



**Figure 18 : Direction dominante du vent à la station d'orange Caritat sur la période mai 2005-juillet 2021 (Source : WindFinder)**

#### 2.1.1.4. Ensoleillement

Le département de Vaucluse fait partie des départements les plus ensoleillés de France avec en moyenne plus de 2700 heures d'ensoleillement annuel contre 1973h/an pour la moyenne nationale.

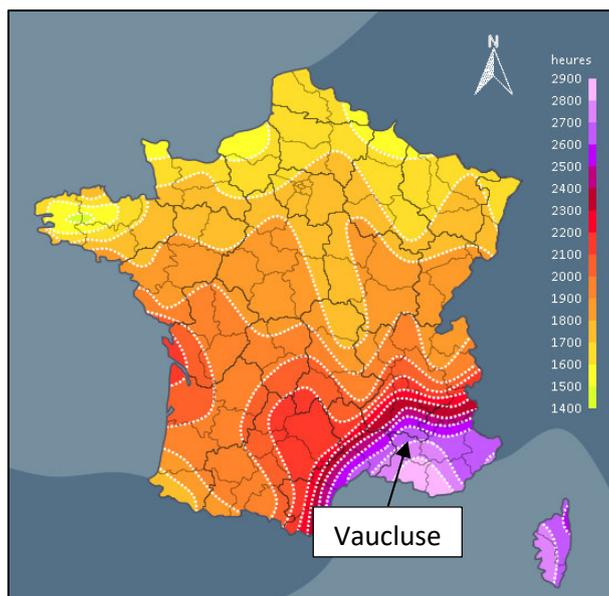


Figure 19 : Ensoleillement à l'échelle de la France (Source : Météo Express.com)

**Le climat de la zone d'étude est de type méditerranéen avec des notes continentales : les étés y sont chauds et secs et les hivers doux. Le territoire est caractérisé par la présence d'un vent du Nord très fréquent pouvant souffler fort (le Mistral) et bénéficie d'un ensoleillement important. La température moyenne annuelle est de 14,6 °C.**

### ***2.1.2. Etat des lieux des émissions de gaz à effet de serre***

Source : PCAET du territoire de la Communauté de Communes du Pays d'Orange en Provence – état projet

D'après le rapport environnemental du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de la Communauté de Communes du Pays d'Orange en Provence (CCPOP) en cours d'élaboration (enquête publique se déroulant du 8 mars au 8 avril 2024), Orange est la ville la plus émettrice de gaz à effet de serre (GES) sur l'ensemble du territoire de la communauté de communes : 333 kteqCO<sub>2</sub> émis en 2017, soit 75% des émissions de GES du territoire.

Le secteur le plus émetteur de GES sur Orange est celui de la gestion des déchets, suivi de près par celui des transports routiers. Ce dernier secteur est le premier en ce qui concerne les émissions directes de GES.

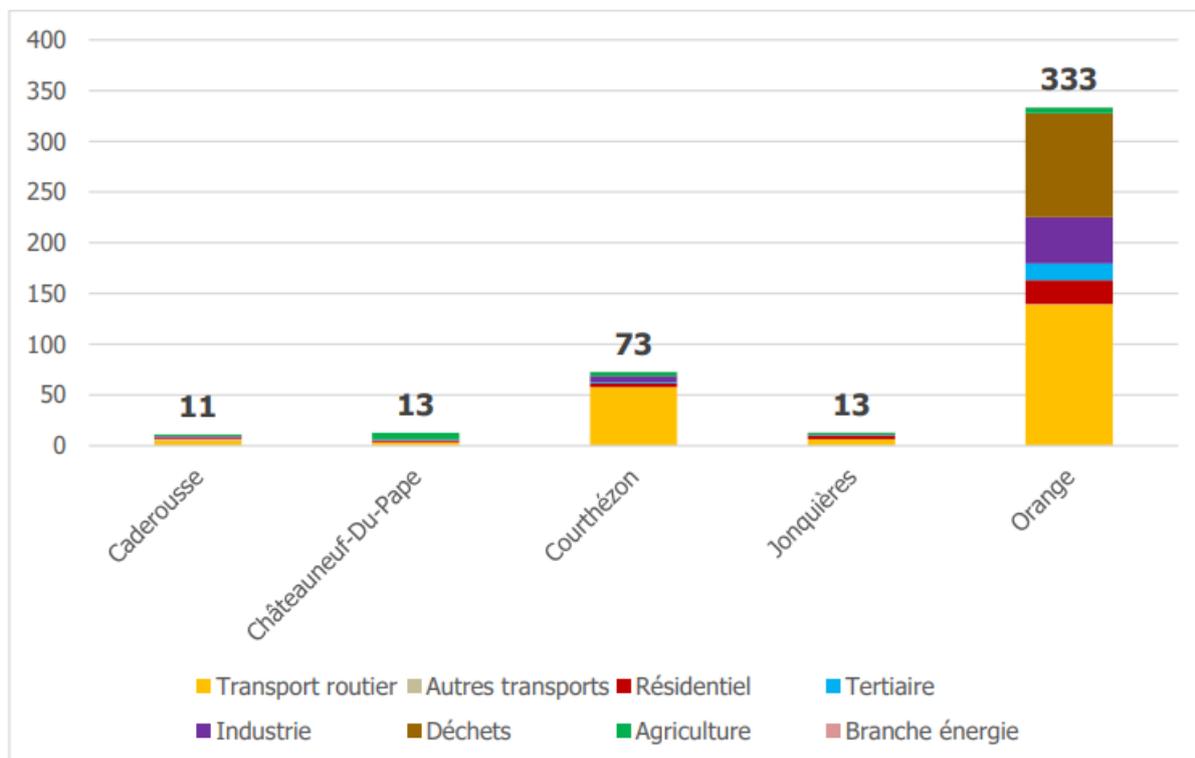


Figure 20 : Emissions de gaz à effet de serre des communes de la CCPOP réparties par secteur d'activités en ktepCO<sub>2</sub> en 2017 (sources : CIGALE, PCAET de la CCPOP, pars 2023)

Orange est la commune la plus émettrice de gaz à effet de serre du Pays d'Orange, avec 333 ktepCO<sub>2</sub> émis en 2017, soit 75% des émissions de GES du territoire. Le secteur des transports routiers est le premier secteur d'émissions directes de GES.

## 2.2. Topographie

### 2.2.1. Topographie générale du secteur

Source : topographic-map.com

L'aire d'étude est localisée dans un secteur plat au sein de la vallée du Rhône, le contexte topographique à Orange est assez plat, avec quelques éléments de relief marquant le territoire.

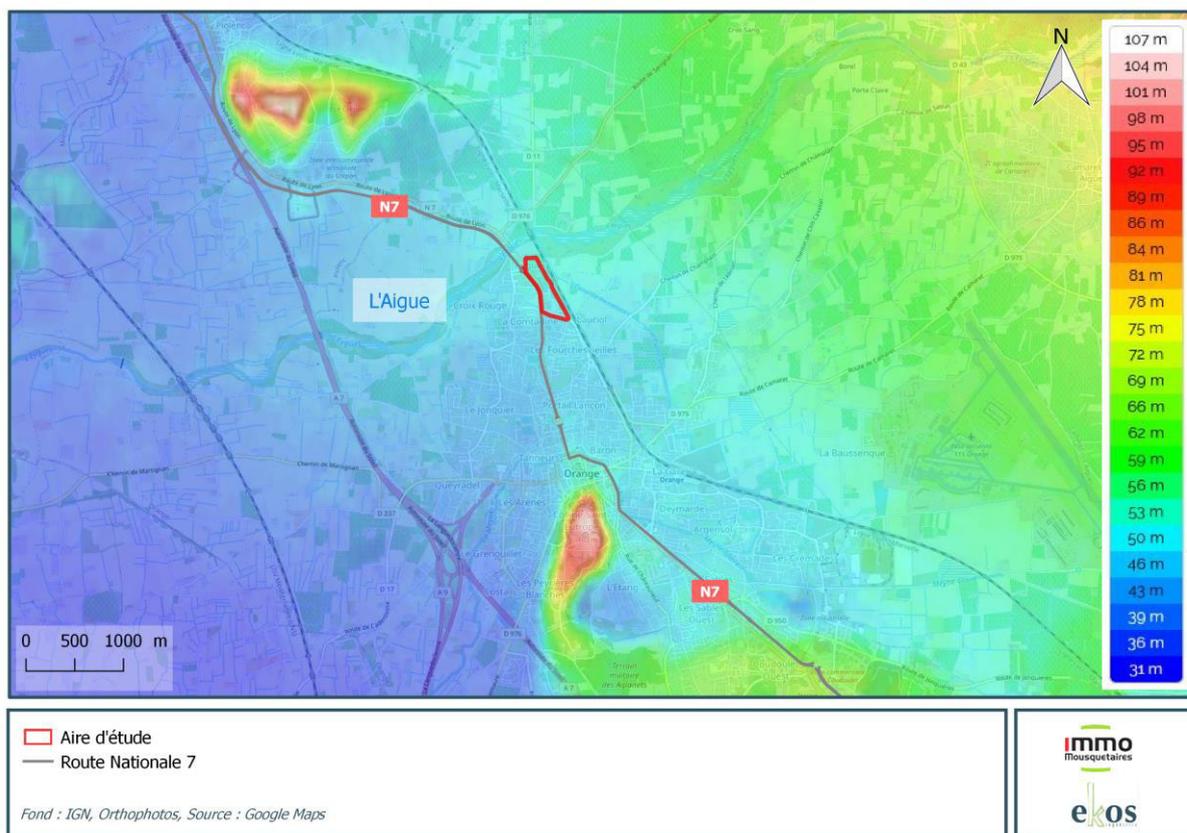


Figure 21 : Topographie de la zone d'étude et de la ville d'Orange (Source : topographic-map)

**L'aire d'étude s'inscrit dans un contexte topographique plat de la vallée du Rhône, à une cinquantaine de mètres d'altitude (m NGF).**

### 2.2.2. Topographie au droit de la zone d'étude

Source : Cabinet COURBI – ORCA, décembre 2022

Le territoire de la commune d'Orange est relativement plat et situé dans une plaine bosselée. La topographie de la zone d'étude est également localisée sur un secteur très plat dont l'altitude varie entre 48 et 50 m.

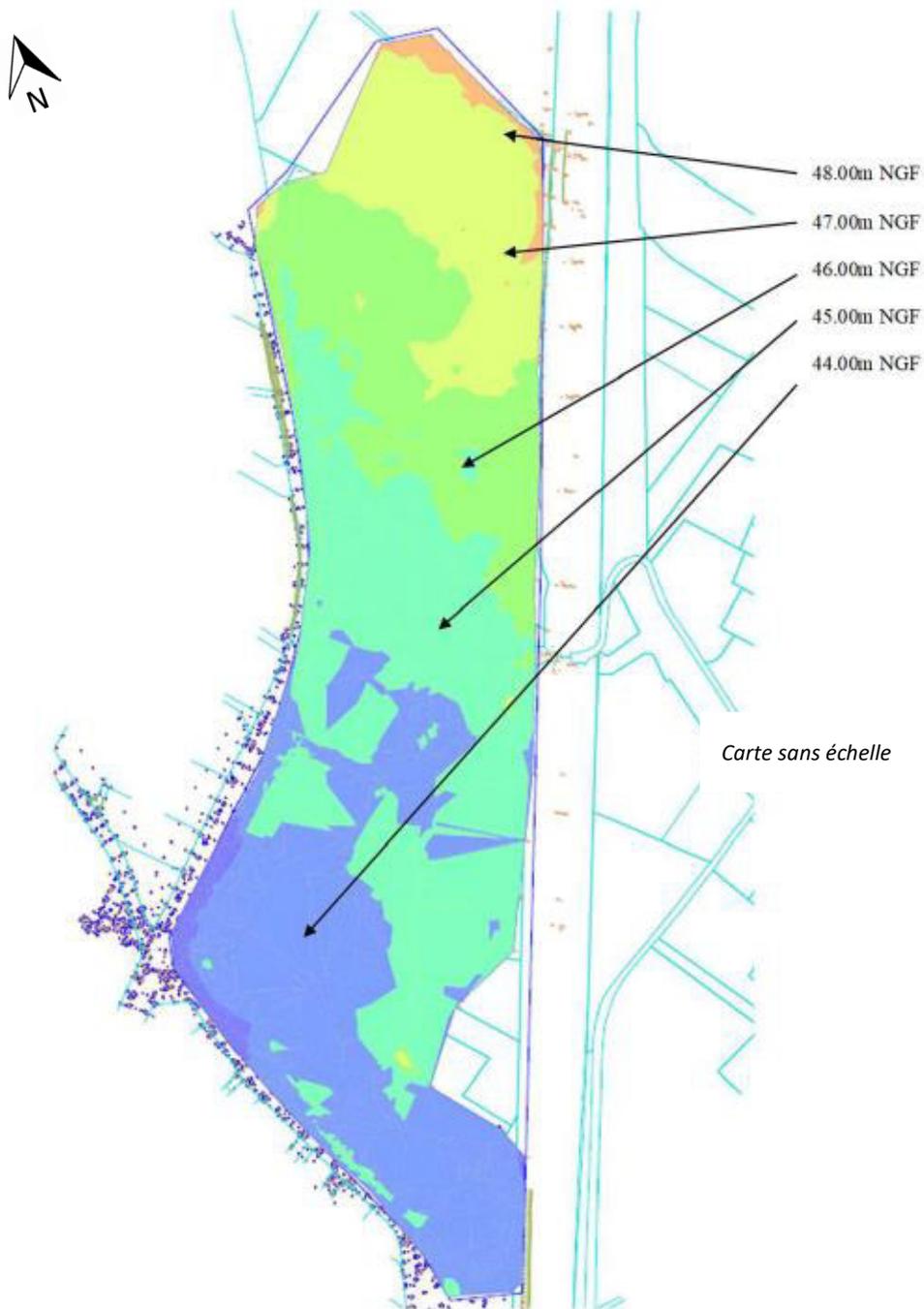


Figure 22 : Topographie au sein de l'aire d'étude (Source : Cabinet COURBI – ORCA, bornage réalisé en décembre 2022)

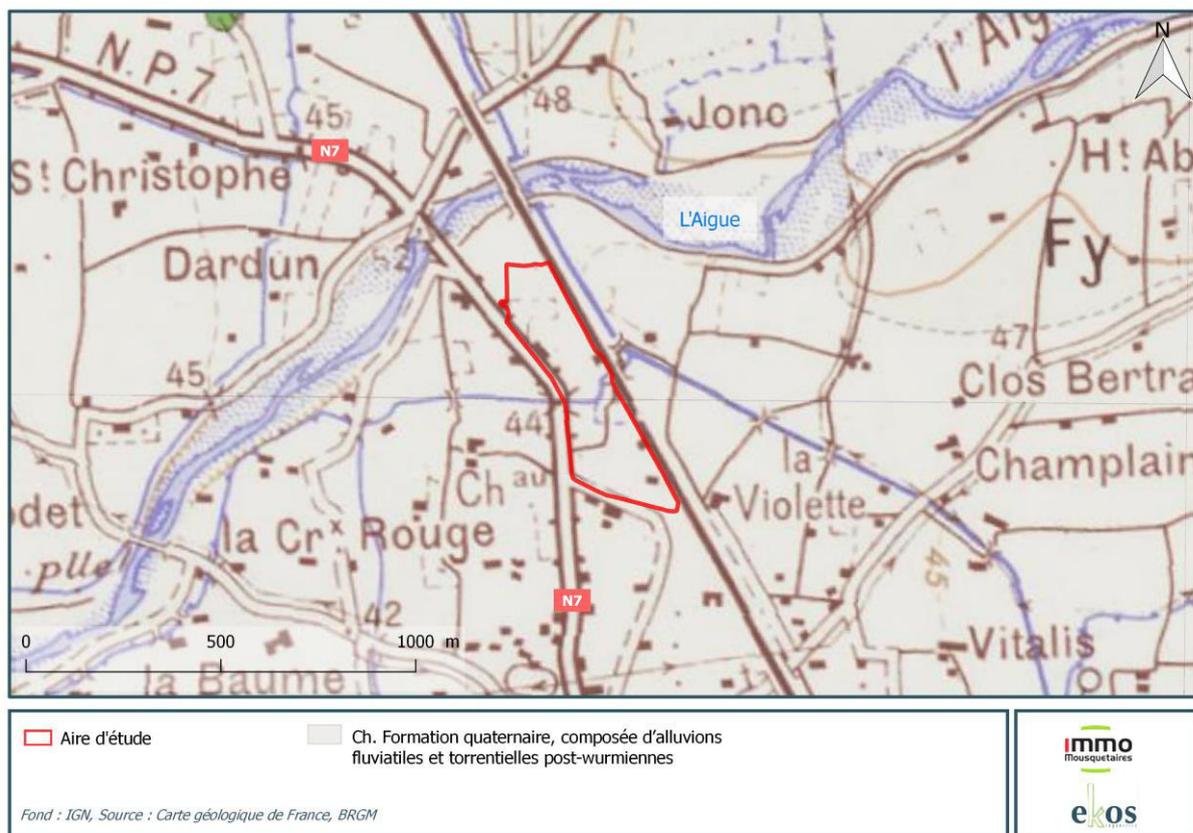
La zone d'étude est située sur un terrain plat, dont l'altitude varie entre 48 et 50 m.

### 2.3. Contexte géologique et géotechnique

Sources : BRGM, Carte géologique de France | BSS, BRGM, Infoterre | Investigations géotechniques du bureau d'études ERG de 2007 et 2015

La ville d'Orange est située dans une plaine bosselée dont de nombreux sols sont des dépôts quaternaires des vallées du Rhône, de l'Aygue et de l'Ouvèze. Des massifs montagneux dominent ces plaines alluviales dont le massif d'Uchaux dont les reliefs sont orientés Est-Ouest. Au Nord-Est, on trouve une partie de la cuvette miocène de Valréas.

Un extrait de la carte géologique du BRGM au 1 / 50 000 n° 914 – Orange est présenté ci-après.



**Figure 23 : Géologie de la zone d'étude – Extrait de la carte géologique de la France au 1/50 000 Feuille n°914 - Orange (Source : BRGM)**

D'après la carte géologique le site se situe **au droit de la formation datant du quaternaire**, composée **d'alluvions fluviales et torrentielles post-wurmiennes** qui présente **un faciès composé de cailloutis et de limons** mis en place après la dernière glaciation.

Des investigations géotechniques ont été menées par le bureau d'études ERG :

- ✓ Sondages et essais divers réalisés le 19/01/2007
- ✓ Sondages et essais de perméabilité réalisés le 30/06/2015

Les études géotechniques ont mis en évidence un sol limoneux argileux, de piètre qualité géotechnique.

L'étude géotechnique de 2015 a permis d'obtenir les résultats de perméabilité suivants :

**Tableau 14 : Résultats des essais d'infiltration sur site par percolation de type Porchet (source : ERG, 2015)**

| Sondage | Profondeur (m) | Nature sol         | Perméabilité (m/s)   |
|---------|----------------|--------------------|----------------------|
| SD1     | 0 à 2,50       | Remblais et limons | $6,3 \times 10^{-6}$ |
| SD2     | 0 à 2,50       | Remblais et limons | $1,5 \times 10^{-6}$ |
| SD3     | 0 à 1,50       | Limons             | $7,8 \times 10^{-7}$ |
| SD4     | 0 à 1,50       | Limons             | $8,9 \times 10^{-8}$ |



**Figure 24 : Localisation des essais d'infiltration (source : ERG, 2015)**

Ces essais montrent des perméabilités globalement faibles au droit de la zone d'étude.

**L'aire d'étude est positionnée sur la plaine alluviale du Rhône et de l'Aygues. Cet ensemble alluvial est constitué de limons et de cailloutis. Les études de sol ont mis en évidence un sol de médiocre qualité avec une très faible perméabilité.**

## 2.4. Eaux souterraines et hydrogéologie

Sources : SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027 | SANDRE, Eau France | Fiche masse d'eau FRDG352 – Alluvions des plaines du Comtat (Aygues Lez) 760AF23 | ARS PACA | ICF Environnement, Etude environnementale Phase I – Création d'un centre commercial à Orange, 22/09/2016 | Infoterre BRGM | Aubry conseil ingénierie, Dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau du projet, 2016 | Alpha Conseil, Dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau du projet, 2024 | Investigations géotechniques du bureau d'études ERG de 2015

### 2.4.1. *Masses d'eau souterraines*

Au droit du site, la première entité hydrogéologique correspond aux « Alluvions des plaines du Comtat (Aygues Lez) » référencée n°7760AF23 sur la BDLISA. La fiche masse d'eau correspondante (FRDG352) indique que les alluvions de l'Aygues contiennent une nappe peu profonde, liée aux cours d'eau, et qui s'écoule globalement vers l'Ouest ou le Sud-Ouest, en direction du Rhône. Cette nappe est principalement libre et localement captive dans les secteurs comportant des intercalations argileuses. La recharge pluviale de la nappe est prépondérante.

La recharge de la masse d'eau est principalement assurée par les eaux de pluies mais aussi par perte des cours d'eau. La masse d'eau est drainée par les cours d'eau de l'Aygues et du Lez et rejoint la masse d'eau des alluvions de la vallée du Rhône (FRDG324) dans les secteurs d'Orange et de Bollène.

La nappe est considérée comme fortement vulnérable du fait de sa profondeur, et du type de formations attendues en zone non saturée.

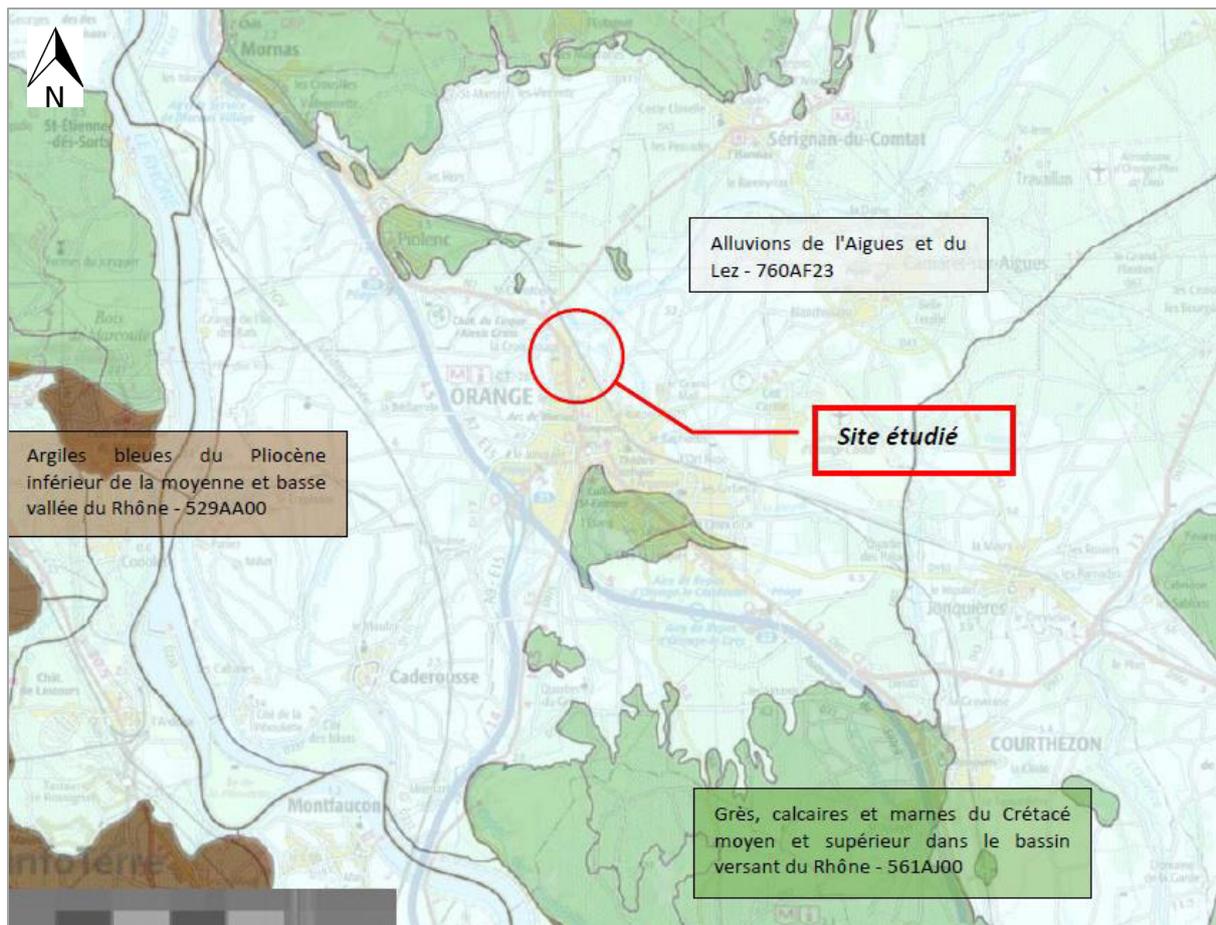


Figure 25 : Masses d'eau souterraines affleurantes sur la commune d'Orange (Source : BDLISA)

Au droit de la zone d'étude se trouve la masse d'eau profonde « Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône » (FRDG531), dont les caractéristiques sont peu détaillées à l'heure actuelle.

Plus en profondeur se trouve la masse d'eau « Molasses miocènes du Comtat » (FRDG218), à dominante sédimentaire, dont les écoulements sont majoritairement captifs.

**La zone d'étude est concernée par la masse d'eau affleurante des Alluvions des plaines du Comtat (Aygues Lez) (FRDG352). En profondeur se trouvent deux masses d'eau d'origine sédimentaire : argiles bleues et molasses Miocène.**

**La masse d'eau alluviale affleurante est une nappe peu profonde, liée aux cours d'eau, et qui s'écoule globalement vers l'Ouest ou le Sud-Ouest. Elle est principalement libre et localement captive dans les secteurs. La recharge pluviale de la nappe est prépondérante.**

**Les molasses du Miocène forment une masse d'eau captive.**

## 2.4.2. Qualité des eaux souterraines

Les états quantitatif et qualitatif de la masse d'eau souterraine affleurante des alluvions des plaines du Comtat sont qualifiés de médiocre d'après le SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027.

**Tableau 15 : État quantitatif et état chimique de la masse d'eau souterraine « Alluvions des plaines du Comtat (Aygues Lez) » (FRDG352) (source : SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027)**

| Masse d'eau souterraine |                                              | État quantitatif |                   | État chimique |                   | Sources d'altérations de la qualité                  |
|-------------------------|----------------------------------------------|------------------|-------------------|---------------|-------------------|------------------------------------------------------|
| Numéro                  | Nom                                          | État 2021        | Objectif Bon état | État 2021     | Objectif Bon état |                                                      |
| FRDG352                 | Alluvions des plaines du Comtat (Aygues Lez) | Médiocre         | 2027              | Médiocre      | 2027              | Atrazine desethyl deisopropyl / Desethyl-terbumethon |

La nappe des alluvions du Comtat présente cependant un intérêt écologique majeur : elle participe en deux nombreux secteurs à la suralimentation du cours d'eau, notamment en période estivale.

De la bonne gestion quantitative et qualitative de cette masse d'eau, dépend donc le bon état écologique de ces milieux aquatiques.

**En 2021, les états quantitatifs et chimiques de la masse d'eau « Alluvions des plaines du Comtat (Aygues Lez) » (FRDG352) sont médiocres.**

**Au vu des formations perméables et de la profondeur des niveaux d'eau, la vulnérabilité de la nappe est forte.**

## 2.4.3. Piézométrie

### 2.4.3.1. Nappe alluviale de l'Aygues

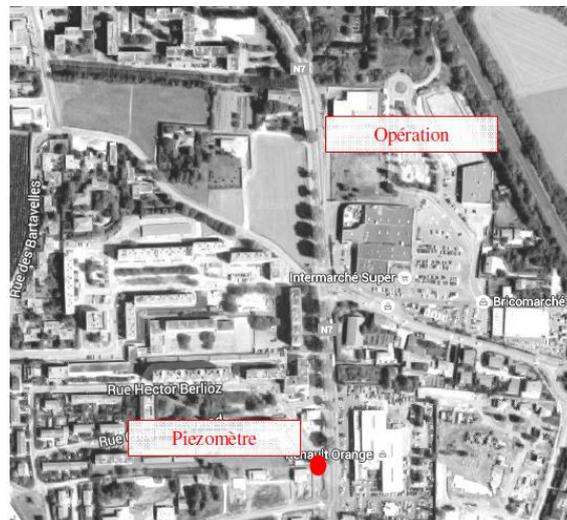
La profondeur de l'eau est comprise entre 0,5 et 2 m dans les basses plaines, proches de la rivière. Sur les pentes en bordure de l'entité, la nappe est plus profonde (5 à 9 m). Le toit de la nappe suit la topographie et l'écoulement général se fait du Nord-est vers le Sud-Ouest, suivant la direction de l'Aygues.

La nappe dépendant essentiellement des précipitations, elle est en régime de hautes eaux en hiver et en basses eaux en été. La période d'étiage de la masse d'eau est située entre mi-juillet jusqu'à fin octobre. Ensuite la nappe se recharge lentement jusqu'à atteindre sa période de plus hautes eaux en janvier. Entre mi-janvier et mai la nappe conserve un haut niveau. Des recharges ponctuelles ont lieu pendant cette période.

La fluctuation de la piézométrie est faible (0,5 à 1,5 m) dans les basses plaines et plus importante dans les hautes et moyennes terrasses (jusqu'à 3 m).

La nappe phréatique au droit de la zone d'étude est repérée et suivie quantitativement par les services techniques de la Ville d'Orange. Qualitativement, aucun suivi n'est réalisé.

Des piézomètres sont situés sur toute la Ville d'Orange, et en particulier : le piézomètre RN7 dit Andrea est localisé à 250 m de l'extrémité Sud-est de l'aire d'étude. Les relevés de ce piézomètre en 2006 montrent que le toit de la nappe est variable à  $\pm 3$  m, et repéré avec un maximum de 40,61 m NGF environ (profondeur par rapport au niveau du sol de 3,1 m).



**Figure 26 : Localisation du piézomètres ANDREA de la ville d'Orange (Source : DLE 2016, Aubry conseil ingénierie)**

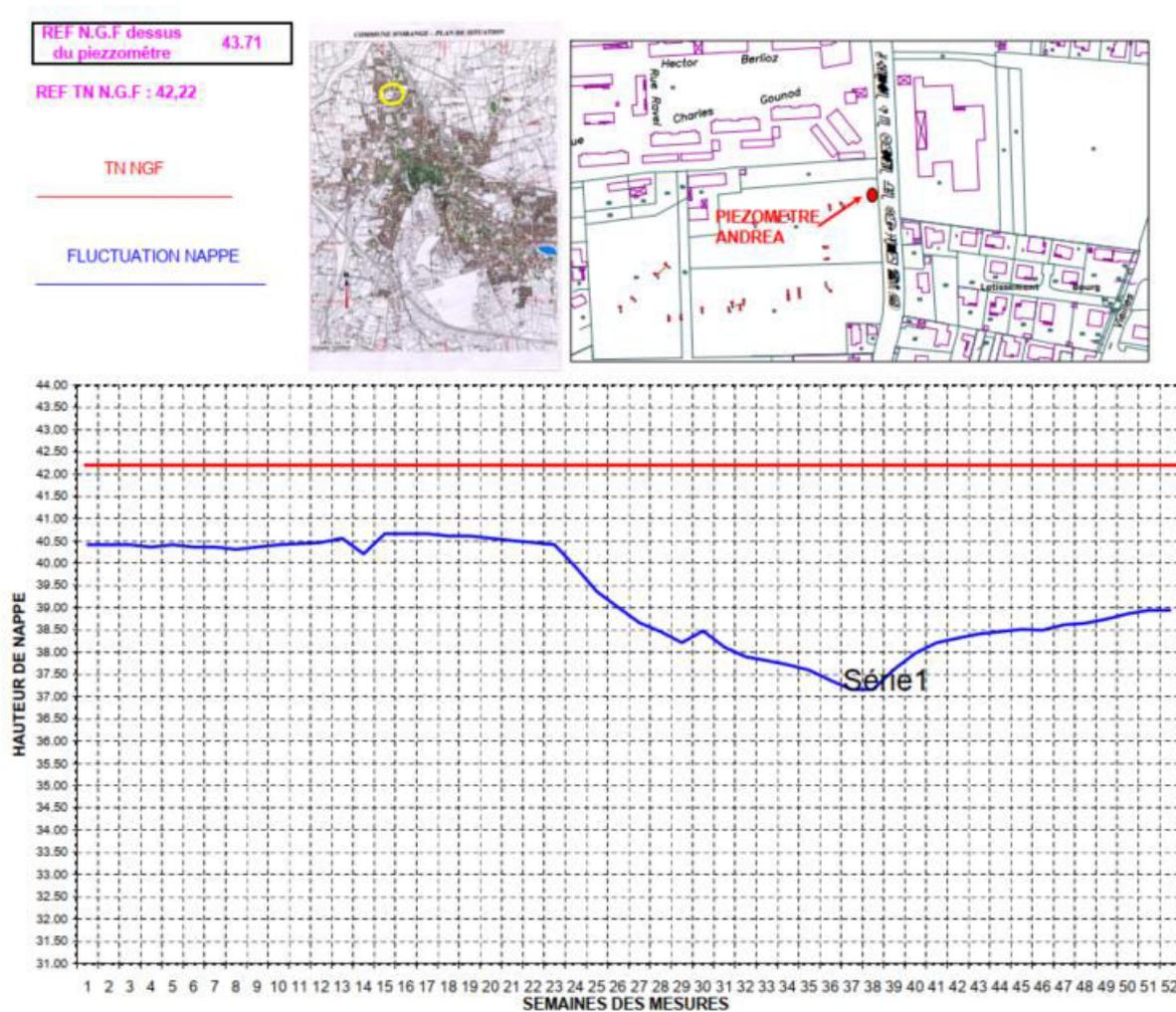


Figure 27 : Fluctuations de la nappe alluviale au droit du piézomètre ANDREA sur l'année 2006

Les niveaux d'eau mesurés lors d'une campagne de mesures en mars 2015 au droit des sondages faits par ERC montrent des niveaux d'eau plus élevés, à entre 42,60 et 42,80 m NGF :



Figure 28 : Localisation des essais d'infiltration et les niveaux piézométriques mesurés en mars 2015 associés (source : ERG, 2015)

Au regard de la topographie de la zone, l'écoulement de cette nappe s'effectuerait du Nord-Est vers le Sud-Ouest, en direction du Rhône.

#### *2.4.3.2. Nappe du Miocène*

La nappe phréatique du Miocène, située à une profondeur de 100 m environ, permet d'alimenter les captages d'eau potable du secteur. Son suivi qualitatif est réalisé de manière approfondie, contrairement à la nappe alluviale de l'Aygues.

Les 5 stations de mesure situées sur la commune ou les plus proches sont :

- ✓ 09146X0248/F1BIS F1bis (territoire communal) ;
- ✓ 09146X0249/F2 F2 (territoire communal) ;
- ✓ 09146X0250/F3 F3 (territoire communal) ;
- ✓ 09146X0251/PZ1 PZ1 (territoire communal) ;
- ✓ 09146X0252/PZ2 PZ2 (territoire communal).

L'ARS conclut son analyse avec la mention :

- ✓ 98,7% des analyses sont conformes d'un point de vue bactériologique ;
- ✓ Eau conforme pour l'ensemble des paramètres toxiques et indésirables.

**Au droit de la zone d'étude, la nappe alluviale est proche : le niveau d'eau se situe entre 1,5 et 3 m en moyenne au-dessous du niveau du terrain naturel. Ce niveau fluctue légèrement au cours de l'année (période de hautes eaux entre janvier et mai). Sous la nappe alluviale se trouve la nappe du Miocène, à environ 100 m de profondeur pour sa partie exploitable.**

#### *2.4.4. Utilisation de la ressource – captage*

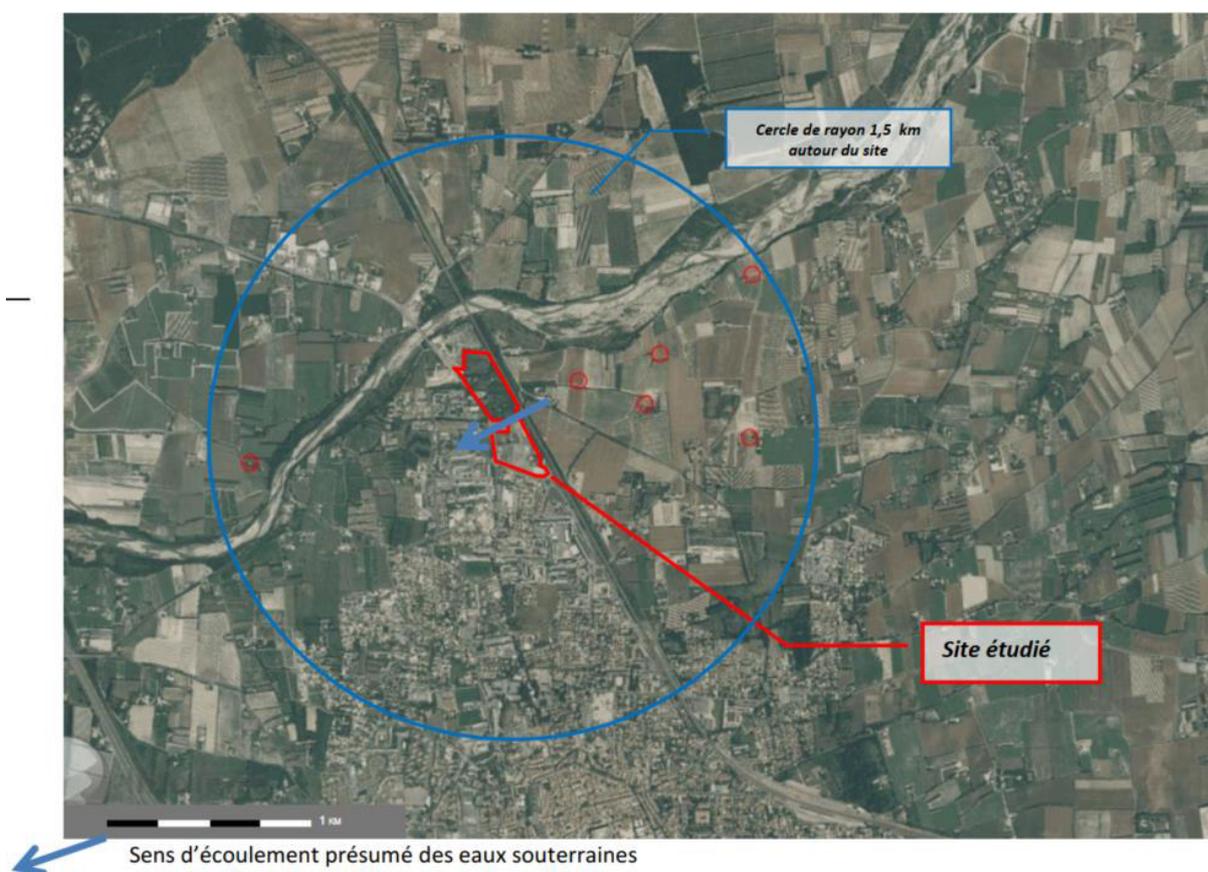
La ressource renouvelable en eau souterraine estimée est forte avec environ 100 Mm<sup>3</sup>/an, dont une majeure partie correspond à un retour des eaux utilisées pour l'irrigation. Les masses d'eau souterraines sont essentiellement exploitées pour l'alimentation en eau potable de plusieurs collectivités (Syndicat inter-régional Rhône-Aygués-Ouvèze, ville d'Orange). Selon l'Agence de l'Eau RM&C (2010), les prélèvements s'élèvent à environ 8 millions de m<sup>3</sup>/an, dont 5 millions pour l'eau potable.

Le captage de la ville d'Orange est utilisé pour l'alimentation en eau potable et prélevant près de la moitié du volume total (environ 2,2 millions de m<sup>3</sup>/an). De nombreux captages traversent la nappe alluviale pour atteindre en profondeur la nappe du Miocène. Cette dernière constitue donc une ressource importante pour la région qui justifie la mise en place d'un réseau de suivi approfondi.

La Base de données Infoterre du BRGM recense 6 captages AEP prélevant les eaux souterraines dans un rayon de 1,5 km autour du site :

**Tableau 16 : Localisation des captages les plus proches de la zone d'étude (source : ICF Environnement)**

| Référence     | Distance par rapport au centre du site | Orientation par rapport au site | Commune |
|---------------|----------------------------------------|---------------------------------|---------|
| 09146X0149/FO | 0,4 km                                 | Nord-Ouest                      | Orange  |
| 09146X0157/FO | 0,7 km                                 | Est                             | Orange  |
| 09146X0150/FO | 0,8 km                                 | Est                             | Orange  |
| 09146X0207/F  | 1,2 km                                 | Nord-Ouest                      | Orange  |
| 09146X0316/F  | 1,3 km                                 | Nord-Ouest                      | Orange  |
| 09146X0299/F  | 1,4 km                                 | Nord-Ouest                      | Orange  |



**Figure 29 : Localisation des captages les plus proches de la zone d'étude (source : ICF Environnement)**

Par ailleurs, une zone stratégique pour l'AEP a été définie à l'aval du site (Plaine de Caderousse).

**La zone d'étude recoupe le périmètre de protection de captage éloigné du captage d'eau potable de Russamp. La partie Nord de l'aire d'étude est concernée.**

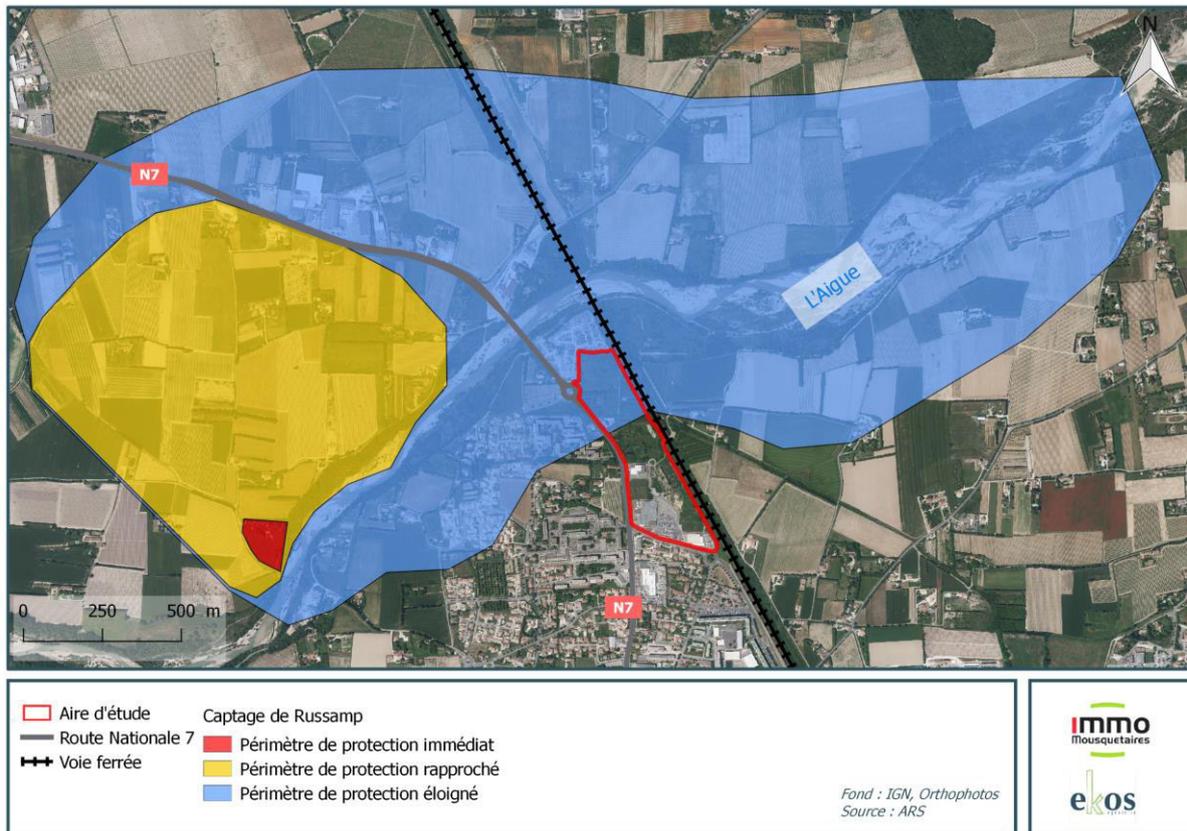


Figure 30 : Périmètres de protection du captage de Russamp (Source : ARS)

La zone d'étude recoupe le périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable de Russamp, puisant l'eau dans la nappe du Miocène (nappe profonde). La partie Nord de la zone d'étude est concernée.

Les eaux souterraines apparaissent comme sensibles du fait notamment de la présence de captage AEP et de zone stratégique pour l'AEP en aval de la zone d'étude.

## 2.5. Eaux superficielles et hydrologie

Sources : Géoportail | SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027 | ICF Environnement, Etude environnementale Phase I – Création d'un centre commercial à Orange, 22/09/2016 | Alpha Conseil, Dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau du projet, 2024 | PLU d'Orange, rapport de présentation | Cartographie GEO-IDE

### ***2.5.1. Masses d'eau superficielles et hydrologie locale***

Le secteur d'étude est localisé sur le bassin versant de l'Aygue, cours d'eau identifié en tant que masse d'eau superficielle par le SDAGE Rhône Méditerranée comme « L'Aygue de la limite du département de la Drôme au Rhône » (FRDR401B).

Plus localement, l'aire d'étude appartient au bassin versant de la Meyne. Il s'agit d'un affluent de la rive gauche du Rhône. Son bassin versant couvre une surface de 80 km<sup>2</sup>.

Aucun cours d'eau au sens de la Police de l'Eau ne recoupe l'aire d'étude.

La limite Nord de l'aire d'étude est localisée à 120 m du cours d'eau de l'Aygue. Celui-ci s'écoule d'Est en Ouest vers le Rhône, situé à 6 km à l'Ouest du site.

A proximité du site se situe également le canal de Pierrelatte, qui est localisé de l'autre côté de la voie ferrée, soit à environ 40 m de la zone d'étude. A l'Ouest du site, la Mayre (composée principalement de la Mayre de Raphaélis, la Mayre de Merderic et la Mayre de Mouroulette) rejoint la Meyne qui s'écoule vers le Sud.

La carte suivante permet d'identifier les cours d'eau à proximité du site et leurs sens d'écoulement.

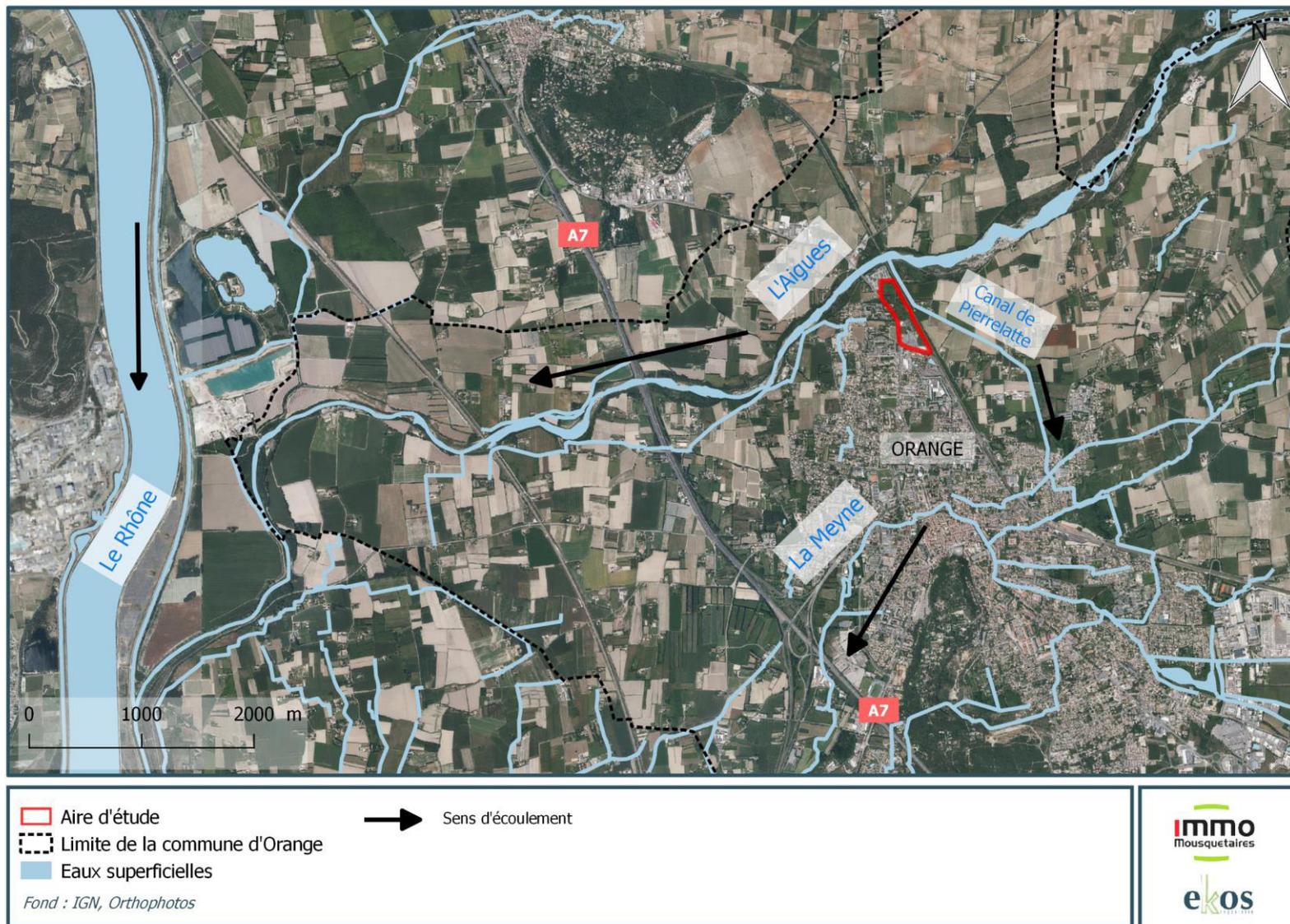


Figure 31 : Cours d'eau dans le bassin versant de l'aire d'étude (Source : IGN)



Figure 32 : Cours d'eau à proximité de l'aire d'étude (Source : IGN)

La zone d'étude est située dans le bassin versant de l'Aygues, cours d'eau identifié par le SDAGE Rhône Méditerranée « L'Aygue de la limite du département de la Drôme au Rhône » (FRDR401B).

La limite Nord de l'aire d'étude est localisée à 120 m du cours d'eau de l'Aygues. A l'Ouest, de l'autre côté de la voie ferrée, s'écoule le canal de Pierrelatte à environ 40 m de la zone d'étude. L'aire d'étude n'intercepte aucun cours d'eau.

### 2.5.2. Qualité des eaux superficielles

D'après le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, la masse d'eau superficielle FRDR401b est en état écologique moyen d'après l'état des lieux de 2021. L'objectif de bon état est fixé par le SDAGE pour l'année 2027. L'état chimique et bon avec et sans ubiquistes, l'objectif de bon état était fixé pour 2015.

**Tableau 17 : États écologiques et chimiques de la masse d'eau superficielles FRDR401B (Source : SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027)**

| Masse d'eau superficielle |                                                                         | État écologique |                                      | État chimique               |                   |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------|
| Numéro                    | Nom                                                                     | État 2021       | Objectif OMS (Objectif moins strict) | État 2021                   | Objectif Bon état |
| FRDR401B                  | L'Aygue de la Sauve (aval Nyons) à la limite du département de la Drôme | Moyen           | 2027                                 | Bon avec et sans ubiquistes | 2015              |

Des mesures sont prises dans le SDAGE 2022-2027 afin d'améliorer l'état du cours d'eau. Les mesures sont listées dans le tableau suivant.

**Tableau 18 : Mesures listées dans le SDAGE pour l'amélioration de l'état du cours d'eau FRDR401b (Source : SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027)**

| Thématique de la mesure                | Code mesure | Descriptif                                                                                      |
|----------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prélèvements d'eau                     | RES0201     | Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture                 |
|                                        | RES0202     | Mettre en place un dispositif d'économie d'eau auprès des particuliers ou des collectivités     |
|                                        | RES0203     | Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'industrie et de l'artisanat |
|                                        | RES0701     | Mettre en place une ressource de substitution                                                   |
|                                        | RES1001     | Instruire une procédure d'autorisation dans le cadre de la loi sur l'eau sur la ressource       |
| Altération du régime hydrologique      | RES0201     | Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture                 |
|                                        | RES0202     | Mettre en place un dispositif d'économie d'eau auprès des particuliers ou des collectivités     |
|                                        | RES0203     | Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'industrie et de l'artisanat |
|                                        | RES1001     | Instruire une procédure d'autorisation dans le cadre de la loi sur l'eau sur la ressource       |
| Altération de la morphologie           | MIA0101     | Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques     |
|                                        | MIA0202     | Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau                               |
| Altération de la continuité écologique | MIA0301     | Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)               |

Une station de mesure de la qualité de l'eau existe sur l'Aygues à Cairanne à 12 km de l'aire d'étude en amont de l'Aygues. Il s'agit de la station 06300106. Celle-ci rend compte de l'état chimique de la masse d'eau.

En 2014, l'état chimique de la masse d'eau est qualifié de bon pour les paramètres bilan de l'oxygène et acidification et très bon pour les nutriments azotés et phosphorés de 2013 à 2015.

L'état des nutriments phosphorés s'est amélioré entre 2012 et 2014 en passant de moyen à très bon.

|                       | 2014 | 2013 | 2012 |
|-----------------------|------|------|------|
| <b>Physico-chimie</b> |      |      |      |
| Bilan de l'oxygène    | BE   | BE   | BE   |
| Température           | IND  | IND  | IND  |
| Nutriments azotés     | TBE  | TBE  | TBE  |
| Nutriments phosphorés | TBE  | BE   | MOY  |
| Acidification         | BE   | BE   | BE   |
| Polluants spécifiques | IND  | IND  | IND  |

**Figure 33 : État physico-chimique de la masse d'eau superficielle de l'Aygues à la station de Cairanne**  
(Source : SDAGE Rhône Méditerranée)

L'état biologique n'est pas renseigné.

**La masse d'eau superficielle FRDR401b est en état écologique moyen en 2021. L'objectif de bon état est fixé par le SDAGE RM pour l'année 2027. L'état chimique est bon avec et sans ubiquistes.**

**D'après la station de mesure de qualité de l'eau sur l'Aygues à 12 km en amont de l'aire d'étude, l'état chimique est bon en 2014 pour les paramètres oxygène et acidification et très bon pour les nutriments azotés et phosphorés.**

### 2.5.3. Utilisation de la ressource

D'après les informations fournies par l'ARS en 2016, aucun captage d'eau potable puisant dans la ressource superficielle n'est présent au droit de l'aire d'étude. Le territoire communal d'Orange n'en dispose aucun.

La base de données des prélèvements de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée n'indique pas de prélèvement pour l'alimentation en eau potable sur la commune d'Orange.

L'eau du canal de Pierrelatte est utilisée pour l'irrigation des terres agricoles.

**La ressource en eau superficielle à proximité de la zone d'étude n'est pas utilisée pour l'alimentation en eau potable. L'eau du canal de Pierrelatte est utilisée pour l'irrigation.**

### ***2.5.1. Zone de répartition des eaux***

---

Une Zone de Répartition des Eaux (ZRE) est une zone comprenant des bassins, sous-bassins, systèmes aquifères ou fractions de ceux-ci caractérisés par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins.

Dans une ZRE, les seuils d'autorisation et de déclarations des prélèvements dans les eaux superficielles comme dans les eaux souterraines sont abaissés. Ces dispositions sont destinées à permettre une meilleure maîtrise de la demande en eau, afin d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau. Dans une ZRE, les prélèvements d'eau supérieurs à 8 m<sup>3</sup>/h sont soumis à autorisation et tous les autres sont soumis à déclaration.

Le Nord de l'aire d'étude est concerné par la ZRE de l'Aygues définie par l'arrêté du 18 janvier 2017 n°26-2017-01-18-002.

**La zone d'étude est située au sein de la Zone de Répartition des Eaux (ZRE) de l'Aygues. Ce classement en ZRE implique un abaissement des seuils d'autorisation pour les prélèvements dans les eaux superficielles.**

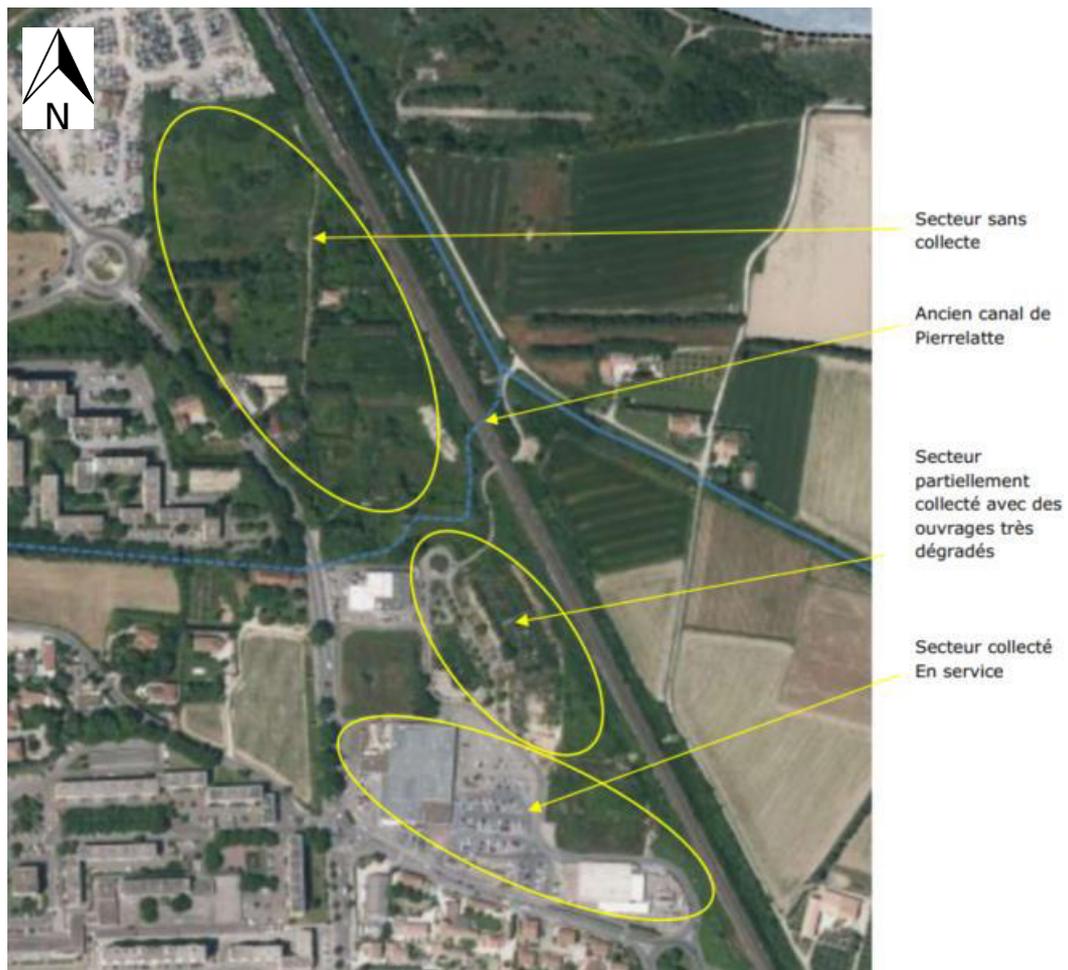
### ***2.5.2. Écoulements superficiels au sein de l'aire d'étude***

---

L'aire d'étude est actuellement traversée dans sa partie centrale par l'ancien canal de Pierrelatte, qui se rejette dans un collecteur d'eau longeant la RN7 côté Est. Plus en aval (vers l'Ouest), ce canal a été abandonné et est complètement remblayé.

Dans l'aire d'étude, seul existe un système de collecte des eaux de ruissellement, positionné dans la partie aménagée en espace commercial existant (Intermarché, station et Bricomarché).

Les autres secteurs ne comportent ni collecteur, ni fossé, ni bassin. Il s'agit de zones en friche.



**Figure 34 : Gestion des écoulements actuels au sein de l'aire d'étude (source : Alpha Conseil, 2024)**

Les collecteurs actuellement utilisés pour les rejets des eaux pluviales sont présentés ci-après. Les collecteurs communaux exutoires de l'actuel site se rejettent dans le Merderic, lui-même collecteur historique rejoignant la Meyne, affluent de la rive gauche du Rhône.



Figure 35 : Localisation des collecteurs des eaux pluviales au droit de la zone d'étude (source : Alpha Conseil, 2024)



Figure 36 : Description des exutoires intermédiaires et finaux des eaux pluviales de l'aire d'étude (source : Alpha Conseil, 2024)

Au sein de l'aire d'étude, les eaux de ruissellement sont collectées partiellement, uniquement au droit des zones déjà occupées par une activité commerciale. Ces eaux sont rejetées dans les collecteurs communaux puis dans le cours d'eau du Meyne. L'aire d'étude est actuellement traversée dans sa partie centrale par l'ancien canal de Pierrelatte, qui n'est plus utilisé aujourd'hui.

### 2.5.3. Bassin versant intercepté

Le bassin versant intercepté par l'aire d'étude est composé :

- ✓ Des zones en friche,
- ✓ Des actuels commerces en place, y compris le concessionnaire Honda,
- ✓ Le talus SNCF à l'Est.

La casse automobile située au Nord de la zone d'étude est réputée gérer ses eaux in situ conformément aux exigences de la CCPRO.

Le bassin versant intercepté par la zone d'étude occupe une surface de 11,97 ha.

Les caractéristiques hydrauliques de la zone d'étude et son bassin versant intercepté en état actuel ont été évaluées :

- ✓ Temps de concentration moyen des eaux : 37 min
- ✓ Coefficient d'imperméabilisation actuel global pour une pluie décennale : 29%
- ✓ Débit de pointe Q10 : 1,19 m<sup>3</sup>/s
- ✓ Débit de pointe Q100 : 3,05 m<sup>3</sup>/s

Les informations en lien avec la détermination du bassin versant intercepté par la zone d'étude sont présentées en dans le dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau – étude d'incidences présentée en annexe 3 du présent dossier.

**Le bassin versant intercepté par la zone d'étude occupe une surface de 11,97 ha, pour une imperméabilisation actuelle globale de 29%.**

#### ***2.5.4. Gestion des eaux usées***

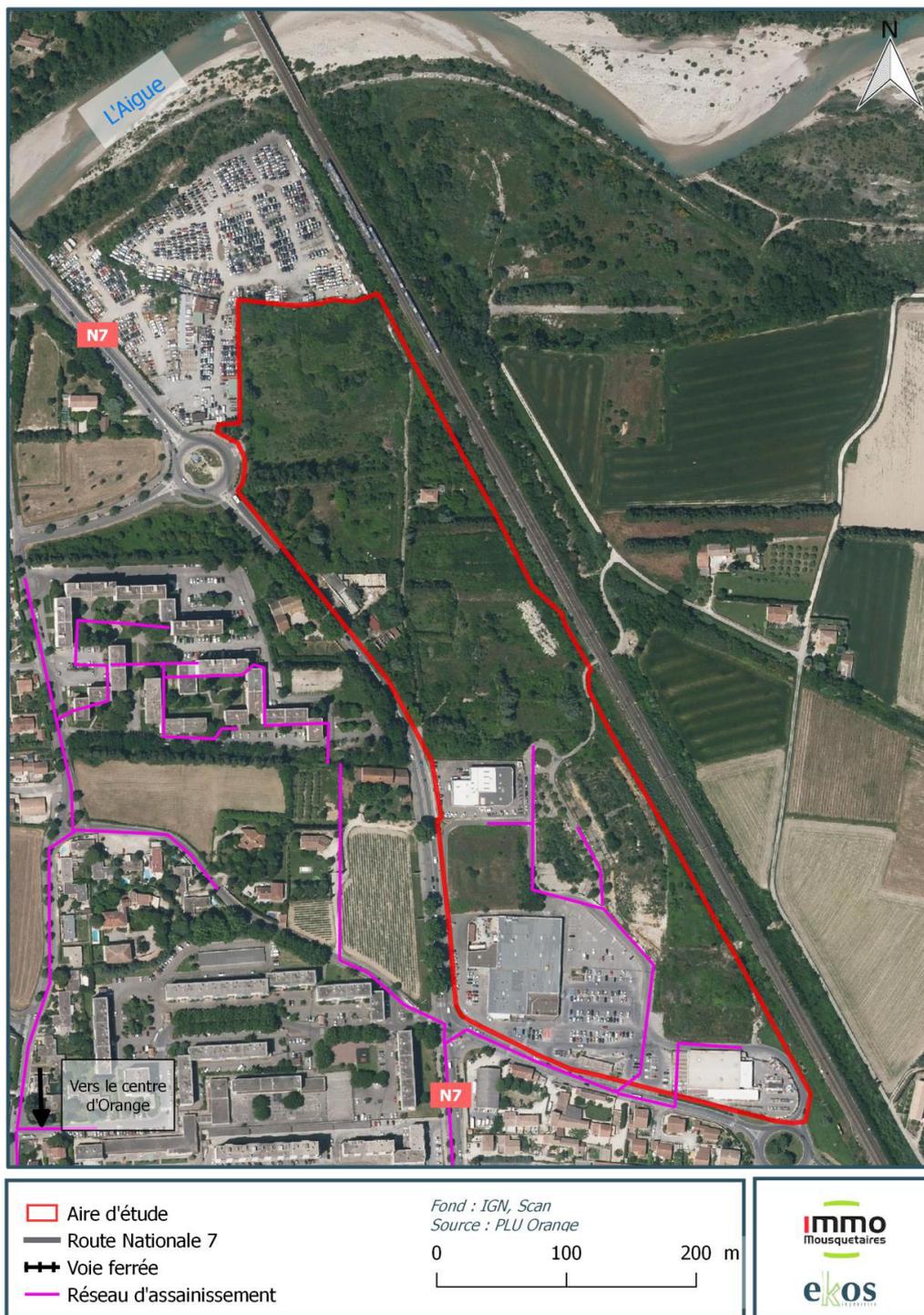
La Ville d'Orange a délégué son service de gestion des eaux usées à la Lyonnaise des eaux / SUEZ EAUX France par contrat d'affermage pour la collecte et le transport des eaux usées, ainsi que le traitement en station d'épuration. Le contrat de délégation a débuté le 1<sup>er</sup> janvier 2013, pour une durée de 12 ans.

Le réseau d'assainissement d'Orange s'étend sur 109 km de canalisations, et peut se décomposer en deux parties distinctes :

- ✓ Le centre-ville ancien est desservi par un réseau unitaire qui récupère les eaux usées domestiques ;
- ✓ En périphérie et dans les quartiers plus récents, un réseau séparatif eaux usées domestiques est en place.

Le réseau compte 35 postes de relèvement des eaux usées répartis sur le réseau permettant le transport de l'eau lorsque la pente n'est pas favorable.

L'aire d'étude est desservie en partie par le réseau d'assainissement côté Sud.



L'aire d'étude est desservie par le réseau d'assainissement dans la partie Sud jusqu'à la concession automobile.

## 2.6. Risques naturels

Sources : Géorisques | Dossier Départemental des Risques Majeurs de Vaucluse

Le risque majeur est lié à un aléa d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets prévisibles mettent en jeu un grand nombre de personnes, des dommages importants et dépassent les capacités de réaction des instances directement concernées.

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) est un document réalisé par les services de l'État, sous l'autorité du préfet, où sont consignées toutes les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau de département. La dernière version du DDRM du département de Vaucluse a été approuvée par arrêté préfectoral du 17 mars 2016.

Les risques naturels majeurs identifiés dans le DDRM de Vaucluse sur la commune d'Orange sont les suivants :

- ✓ Le risque sismique ;
- ✓ Le risque de mouvements de terrain / retrait-gonflement des argiles ;
- ✓ Le risque inondation ;
- ✓ Le risque incendie de forêt.

Le risque radon est également analysé.

### 2.6.1. Risque sismique

La totalité du département de Vaucluse est concernée par le risque sismique (zone de sismicité modérée à moyenne). Orange est classée en zone de sismicité modérée.

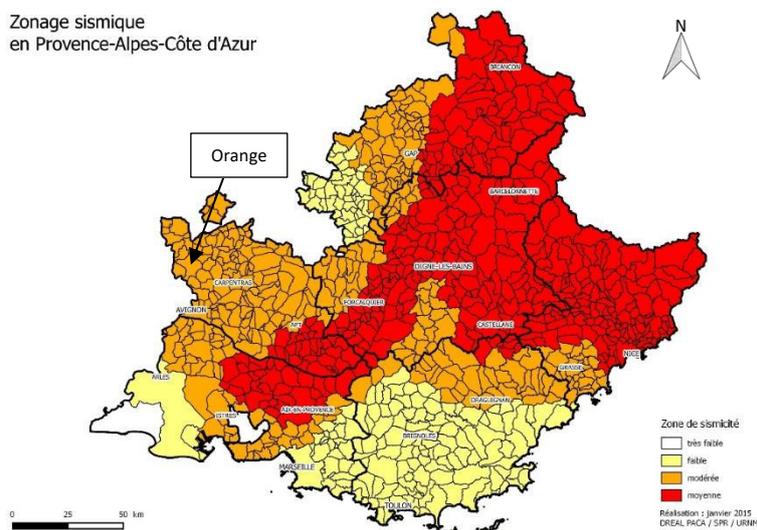


Figure 38 : Zonage sismique en région Provence Alpes Côte d'Azur (Source : DDRM du département de Vaucluse)

La commune d'Orange est située en zone de sismicité modérée.

## **2.6.2. Risques de mouvements de terrain**

---

### *2.6.2.1. Risque lié au retrait-gonflement des argiles*

---

Les terrains argileux superficiels peuvent voir leur volume varier à la suite d'une modification de leur teneur en eau, en lien avec les conditions météorologiques :

- ✓ Ils se « rétractent » lors des périodes de sécheresse (phénomène de « retrait ») ;
- ✓ Ils gonflent au retour des pluies lorsqu'ils sont de nouveau hydratés (phénomène de « gonflement »).

Ces variations sont lentes, mais elles peuvent atteindre une amplitude assez importante pour endommager les bâtiments localisés sur ces terrains.

La zone d'étude est située en aléa moyen de retrait-gonflement des argiles.

**L'ensemble de la zone d'étude est soumise à un aléa retrait-gonflement des argiles qualifié de moyen.**

### *2.6.2.2. Risque lié aux mouvements de terrain ponctuels*

---

**Aucun mouvement de terrain ponctuel (type éboulements, glissement de terrain, chute de blocs, etc.) n'est recensé au sein de la zone d'étude.**

## **2.6.3. Risque inondation**

---

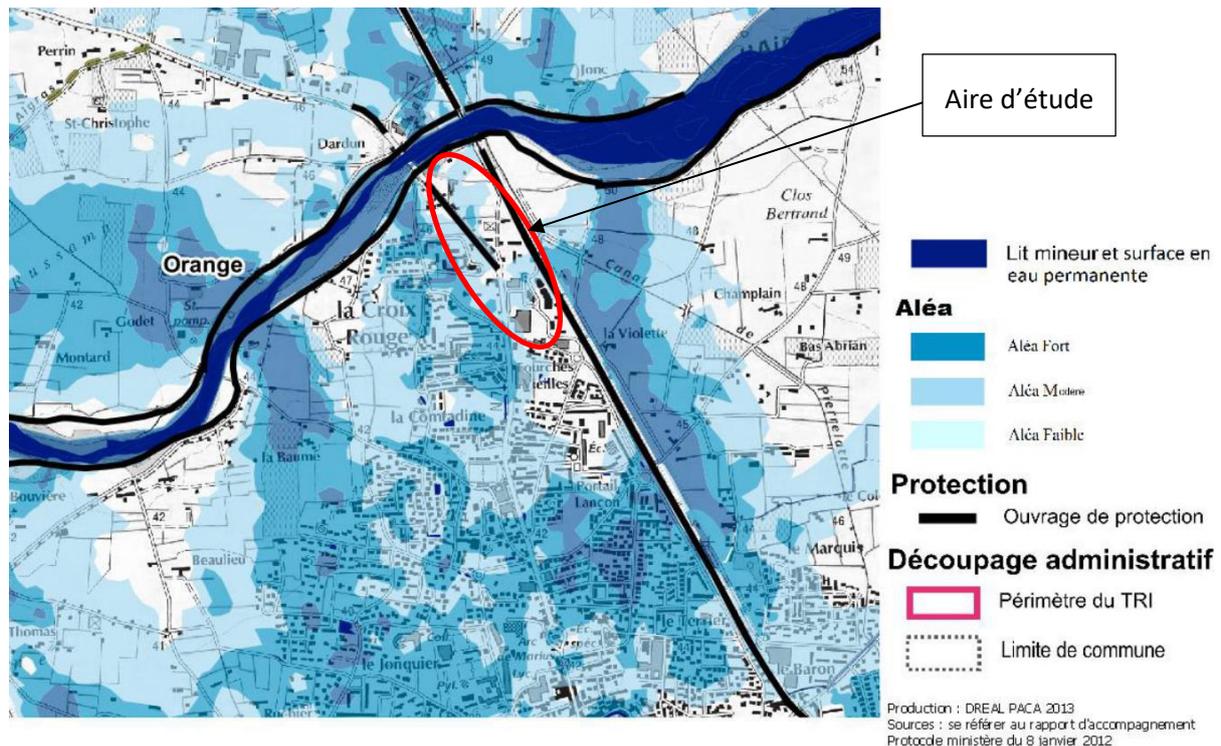
### *2.6.3.1. Territoire à risque d'inondation important (TRI)*

---

L'aire d'étude est comprise dans le territoire à risque important d'inondation d'Avignon, plaine du tricastin – basse vallée de la Durance.

L'identification des Territoires à Risques Importants d'inondation dans la mise en œuvre de la Directive Inondation obéit à une logique de priorisation des actions et des moyens apportés par l'État dans sa politique de gestion des inondations.

Pour le bassin de l'Aygue, seules les cartes des surfaces inondables de l'événement moyen ont été réalisées. Elles reprennent les cartes d'aléas des PPRI approuvés sur ces bassins versants. Une partie de l'aire d'étude est localisée en zone d'aléa faible et très localement en zone d'aléa modéré.



**Figure 39 : Extrait de la carte des surfaces inondables de l'Aygues (Source : TRI Avignon – Plaine du Tricastin – Basse Vallée de la Durance)**

#### 2.6.3.2. Plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) de l'Aygues, du Meyne et du Rieu

L'ensemble de la zone d'étude est concerné par le périmètre du **PPRI de l'Aygues, du Meyne et du Rieu**, approuvé le 30 juin 2021 par arrêté préfectoral.

L'aire d'étude est concernée par :

✓ **La zone jaune**

La zone JAUNE (J) comprend :

- ✓ Les espaces urbanisés exposés à un aléa faible ;
- ✓ Les espaces non urbanisés, à caractère agricole ou naturel pour l'essentiel, qui peuvent être exposés à un aléa faible dans l'hypothèse de la rupture accidentelle d'une digue. En fonctionnement normal des ouvrages, ces espaces ne sont donc pas inondables.

Le principe du PPRI est d'y permettre un développement de l'urbanisation compatible avec le niveau d'exposition au risque, en intégrant des mesures de réduction de vulnérabilité des personnes et des biens.

✓ **La zone verte**

La zone VERTE (V) correspond aux zones d'aléa résiduel, compris entre la limite de la crue de référence et la limite du lit majeur hydrogéomorphologique. L'ensemble de ces espaces peut être urbanisé en intégrant des mesures préventives limitées, compte-tenu de la moindre exposition aux risques. Toutefois, la zone verte est traversée par des vallats dont les axes d'écoulement concentrent le ruissellement en cas de fortes pluies et sont exposés à des flux rapides, s'accompagnant

de transport de matériaux. Ces axes doivent par conséquent être préservés. Des règles particulières s'appliquent : zone non constructible de 20m de part et d'autre de l'axe du vallat matérialisé en trait bleu sur le zonage réglementaire (voir ci-après chapitre 2 article 1)

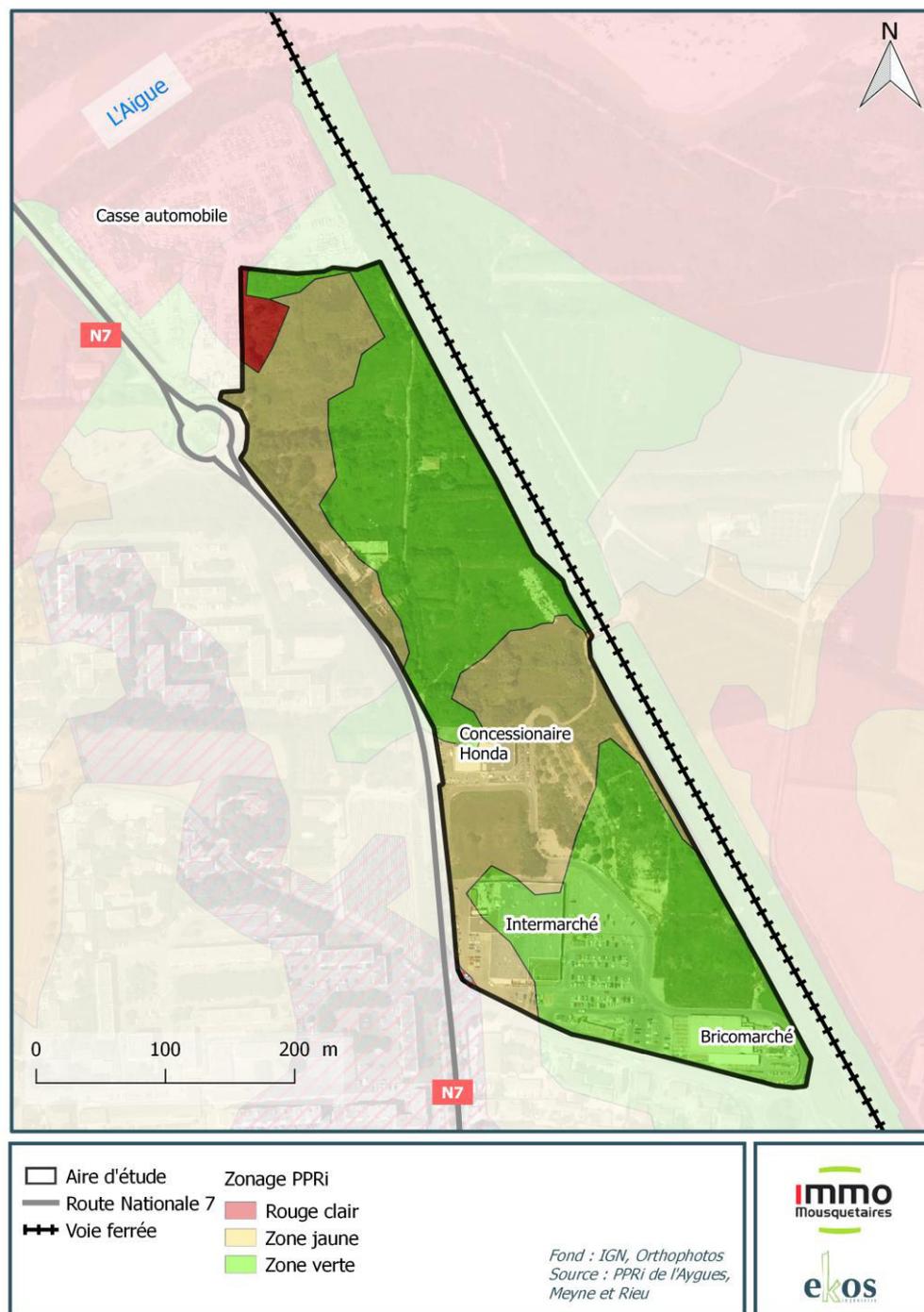
✓ **La zone rouge clair (au Nord)**

La zone ROUGE CLAIR (RC) comprend les secteurs non urbanisés, à caractère agricole, ou naturel pour l'essentiel, soumis à un aléa faible. Cet espace doit être préservé strictement, compte-tenu de la nécessité de préserver le libre écoulement des eaux et les champs d'expansion de crue. Le principe du PPR est d'y interdire toute nouvelle construction, tout en permettant le développement de l'activité agricole, ainsi que l'extension des constructions et des autres activités déjà existantes.

La zone d'étude est concernée pour 16,4% (16 879 m<sup>2</sup>) de sa surface totale en zone inondable du PPRI dont :

- ✓ 15 509 m<sup>2</sup> en zone jaune,
- ✓ 1 370 m<sup>2</sup> en zone rouge clair

Actuellement, les bâtiments en durs occupent dans la zone inondable classée en jaune une surface de 1 231 m<sup>2</sup>, correspondant à un remblai en zone inondable au sens de la doctrine de la Police de l'Eau de Vaucluse.



**Figure 40 : Zonage du Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRi) de l'Aygues, du Meyne et du Rieu au droit de la zone d'étude (Source : PPRi de l'Aygues, du Meyne et du Rieu)**

### 2.6.3.3. Inondation par remontées de nappes

Le phénomène d'inondation par remontées de nappes survient lors d'évènements pluvieux exceptionnels, dans une période où la nappe est d'ores et déjà en situation de hautes eaux. Le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol. La zone est envahie par l'eau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

L'inondation par remontées de nappe est classée en trois catégories :

- ✓ Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappes ;
- ✓ Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave ;
- ✓ Zones non soumises aux débordements de nappes ni d'inondation de cave.

**L'aire d'étude est soumise au risque inondation :**

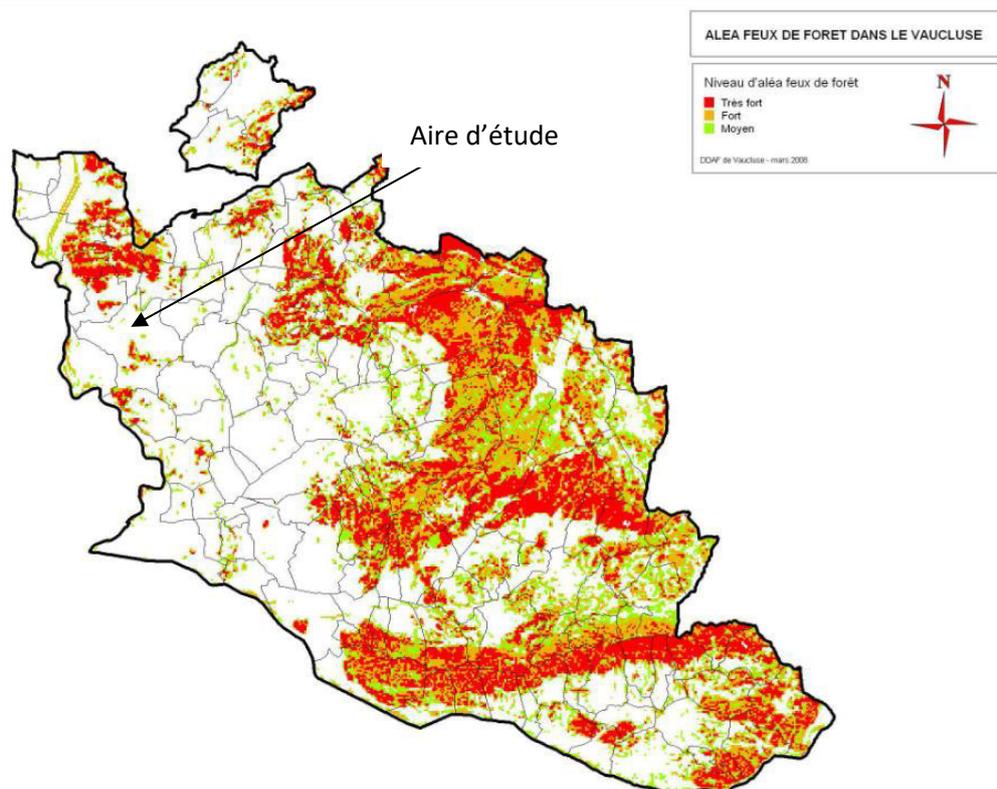
- Zone comprise dans le territoire à risque important d'inondation d'Avignon, plaine du tricastin – basse vallée de la Durance ;
- Zone concernée par le zonage du Plan de Prévention des risques Inondations de l'Aygues, du Meyne et du Rieu ;
- Zone potentiellement sujette aux débordements de nappe.

#### ***2.6.4. Risque de feux de forêt***

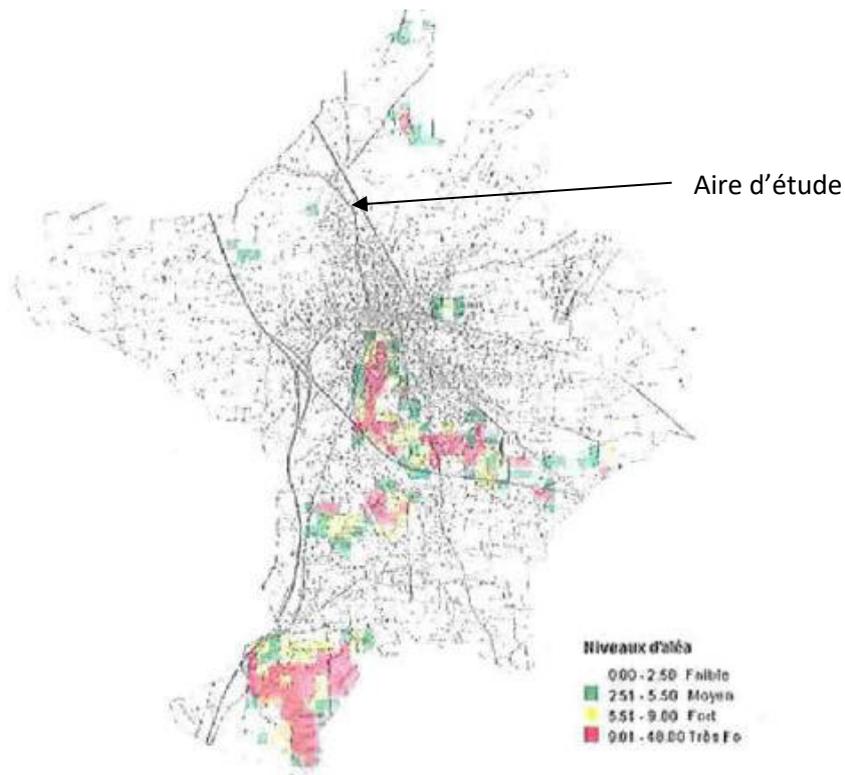
Le feu de forêt est défini comme un incendie qui a atteint une formation forestière (organisée ou spontanée) ou des zones boisées (garrigues, friches et maquis) dont la surface, d'un seul tenant, est supérieure à 1 hectare.

Le Vaucluse comporte plus de 150 000 ha de forêts, landes et garrigues soit 41 % de la superficie du département.

D'après la carte, l'aire d'étude n'est pas concernée par le risque feu de forêt.



**Figure 41 : Aléa feux de forêt dans le Vaucluse (Source : DDRM de Vaucluse, 2016)**



**Figure 42 : Extrait de la carte départementale des aléas feu de forêt sur la commune d'Orange (Source : PAC de la ville d'Orange, 2015, Rapport présentation PLU Orange)**

L'analyse de terrain par le bureau d'étude IF Ecologie Conseil et les photos aériennes montrent toutefois la présence de zone boisées soumises au risque de feu de forêt. Ce risque est d'autant plus important à proximité des axes routiers et du chemin de fer (étincelle, échauffement des rail au passage d'un train).



**L'aire d'étude n'est pas comprise dans la zone d'aléa définie par carte départementale des aléas feu de forêt. Localement, la présence de zone boisée dans la partie Nord de la zone d'étude présente un risque de feu, en particulier à proximité de la voir ferrée.**

### **2.6.5. Risque de présence de radon**

Le risque radon est défini comme le risque sur la santé lié à l'inhalation du radon.

Ce gaz radioactif, présent naturellement dans l'environnement, est incolore, inodore et émet des particules alpha. Il est présent partout à la surface de la planète à des concentrations variables selon les régions. Le radon résulte de la désintégration de l'uranium et du radium naturellement présent dans la croûte terrestre. Il est classé comme cancérigène pour l'homme et une exposition régulière durant de nombreuses années à des concentrations excessives accroît le risque de développer un cancer du poumon.

Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Sur ces formations, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que seulement 20% des bâtiments dépassent 100 Bq.m-3 et moins de 2% dépassent 300 Bq.m-3.

**La zone d'étude est située en zone de potentiel radon de catégorie 1, soit un risque faible lié au radon.**

### 3. MILIEU NATUREL

Ce chapitre repose sur le diagnostic écologique réalisé par le bureau d'études **IF Ecologie Conseil** qui traite le volet naturel de l'étude d'impact, en date de **février 2024**.

L'étude complète est fournie en annexe 4 du présent dossier.

#### 3.1. Contexte écologique

Le site étudié se trouve au Nord de la ville d'Orange, à proximité immédiate de l'Aygues. Deux autres entités écologiques d'intérêt sont présentes aux environs : le massif siliceux entre Bollène et Uchaux au Nord, et la base aérienne d'Orange au Sud-Est.

L'Aygues est inscrite en Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) de type 2 et au réseau Natura 2000 en tant que Zone Spéciale de Conservation (ZSC n° FR9301576) désignée conformément à la directive européenne 92/43/CEE dite « Habitats ». Cette rivière a un fonctionnement de cours d'eau en tresse à régime méditerranéen. L'éco-complexe qui lui est associé comprend une mosaïque de milieux naturels aquatiques (au niveau du lit mineur) à xérophiles (sur certaines berges), en passant par des espaces de transition comme les ripisylves..., ce qui est favorable à une grande richesse spécifique, où s'entremêlent les éléments méditerranéens et alpins. Parmi les espèces remarquables typiques des cortèges locaux, signalons pour :

- ✓ les plantes : la Petite Massette (*Typha minima*), au bord des eaux calmes, le Dompte-venin noir (*Vincetoxicum nigrum*), au sein des ripisylves, l'Orchis parfumé (*Anacamptis fragrans*), dans les pelouses sèches,...
- ✓ les mammifères : le Castor d'Europe (*Castor fiber*), la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), et plusieurs chauves-souris : Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)...
- ✓ les oiseaux : le Héron pourpré (*Ardea purpurea*), dans les roselières, l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*), au sein des falaises sableuses, le Petit Gravelot (*Charadrius dubius*), sur les bancs de galets,...
- ✓ les amphibiens : le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), hôte des mares temporaires, ...
- ✓ les libellules : l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), au sein des cours d'eau calmes,...



**Figure 43 : Petite Massette**  
(Source : IF Ecologie, Vincent Carrère)

Le massif de Bollène/Uchaux, inscrit en ZNIEFF de type 1, se caractérise par une assise géologique constituée de grès, renfermant des sables ocreux qui donnent aux sols des colorations variant du jaune au rouge. La végétation y est dominée par les pinèdes à Pin d'Alep (*Pinus halepensis*), Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) ou Pin maritime (*Pinus pinaster*), avec un sous-étage composé de maquis à Ericacées (*Calluna* – *Calluna vulgaris*, Bruyère à balai - *Erica scoparia*, Bruyère arborescente - *Erica arborea*,...). L'intérêt floristique de ces espaces réside surtout dans l'existence de pelouses sèches silicicoles à plantes annuelles, où se rencontrent notamment l'Anarrhine à feuilles de pâquerette (*Anarrhinum*



**Figure 44 : Circaète Jean-le-Blanc**  
(Source : IF Ecologie, photo prise hors site : Vincent Carrère)

*bellidifolium*), l’Orcanette des sables (*Onosma arenaria* subsp. *pyramidata*), le Dompte-venin noir (*Vincetoxicum nigrum*)..., plantes rares en Vaucluse. Les cortèges faunistiques d’intérêt patrimonial comprennent en particulier le Pélobate cultripède (*Pelobates cultripes*), amphibien menacé qui se reproduit dans les mares temporaires des paysages sableux, le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), rapace peu fréquent qui chasse principalement les reptiles dans les milieux semi-ouverts, et le Petit Murin (*Myotis oxygnathus*), chauve-souris d’intérêt communautaire qui s’alimente pour une large part de sauterelles glanées au sein des formations arbustives ou buissonnantes.

La base aérienne d’Orange fait l’objet d’une convention de gestion avec le Conservatoire d’Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d’Azur (CEN PACA) en vue de la préservation de la population d’Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*), oiseau remarquable en régression, qu’elle accueille.

### ***3.1.1. Zonages d’inventaire et de protection du patrimoine naturel***

Le tableau ci-après dresse la liste des zonages d’inventaire et de protection du patrimoine naturel présents dans un rayon d’environ 5 km autour de l’aire d’étude rapprochée ; tous ces espaces se localisent à distance du périmètre investigué.

**Tableau 19 : Liste des zones d’inventaire et de protection du patrimoine naturel présentes à proximité**  
(Source : IF Ecologie)

| Type de zonage                                              | Nom de la zone                                                  | Localisation par rapport à l’aire d’étude rapprochée |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Inventaire patrimonial (Réglementation nationale)</b>    |                                                                 |                                                      |
| ZNIEFF de type 1                                            | Massif de Bollène/Uchaux (n° 930012346)                         | 3,8 km                                               |
| ZNIEFF de type 2                                            | L’Aygues (n° 930012388)                                         | 0,1 km                                               |
| <b>Engagement international</b>                             |                                                                 |                                                      |
| Réserve de Biosphère                                        | Mont Ventoux                                                    | 1,7 km                                               |
| <b>Protection contractuelle (Réglementation européenne)</b> |                                                                 |                                                      |
| Zone Spéciale de Conservation                               | L’Aygues (n° FR9301576)                                         | 0,1 km                                               |
| <b>Protection contractuelle (Réglementation nationale)</b>  |                                                                 |                                                      |
| Terrain géré par le CEN PACA                                | Terrain militaire des bases aériennes d’Orange et de Travaillan | 3,1 km                                               |

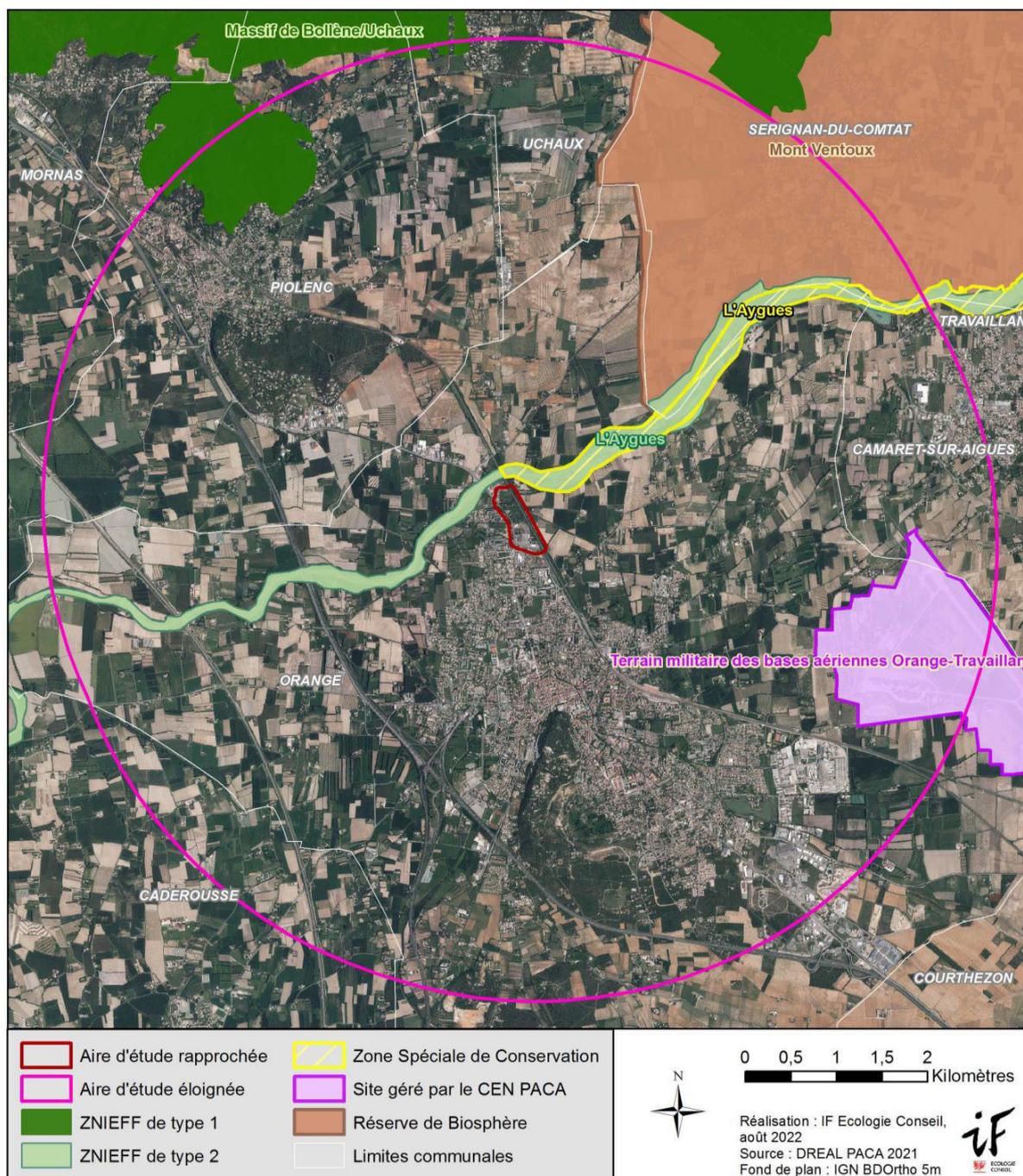


Figure 45 : Zonages d'inventaire et de protection du patrimoine naturel à proximité de l'aire d'étude  
(Source : IF Ecologie)

L'aire d'étude rapprochée ne recoupe aucun zonage de patrimoine naturel ou d'inventaire.

L'aire d'étude éloignée recoupe la ZNIEFF de type 2 de l'Aygues, le réseau Natura 2000 de l'Aygues en tant que Zone Spéciale de Conservation de la Directive Habitats ainsi que la ZNIEFF de type 1 du massif de Bollène, la réserve de biosphère du Mont Ventoux et le terrain militaire d'Orange Travaillan géré par le CEN PACA.

### 3.1.2. Schéma Régional de Cohérence Ecologique

L'aire d'étude rapprochée accueille, dans sa marge Nord-Est, un réservoir de biodiversité identifié au Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) ; composé par un canal lié à la trame bleue en relation avec l'Aygues (canal de Pierrelatte), son objectif assigné est « à préserver ». Il se trouve à une quinzaine de mètres de la zone d'étude, de l'autre côté de la voie ferrée, donc sans lien fonctionnel particulier avec le site des opérations.

Les autres espaces identifiés (réservoir de biodiversité ou corridor écologique) au SRCE se situent hors de l'aire d'étude rapprochée ; le plus proche (réservoir de biodiversité de la trame bleue), constitué par l'Aygues, est distant de plus de 50 m, tandis que les suivants sont à plus d'un kilomètre.

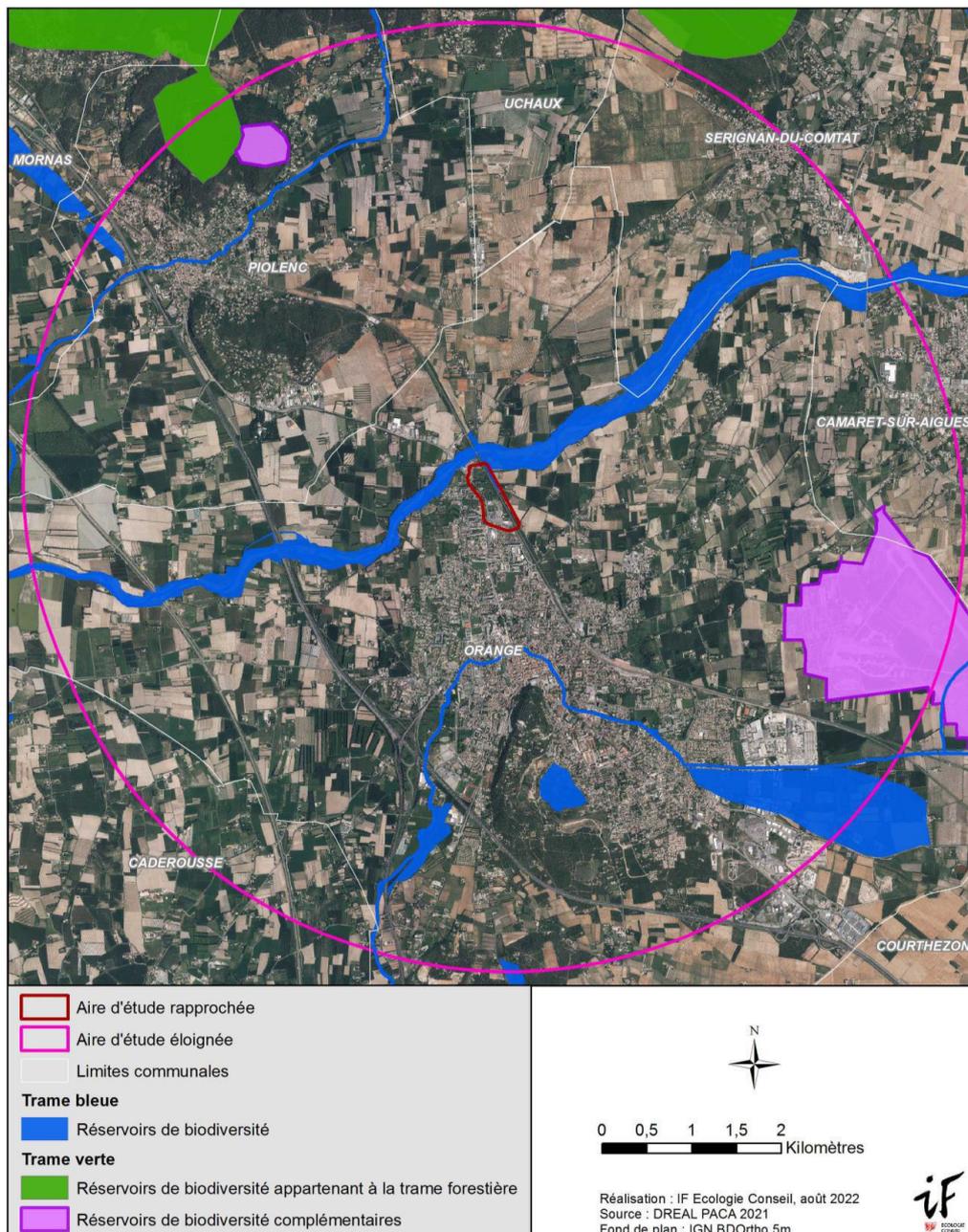


Figure 46 : Trames verte et bleue identifiées au Schéma Régional de Cohérence Ecologique à proximité de l'aire d'étude (Source : IF Ecologie)

**L'aire d'étude rapprochée accueille, dans sa marge Nord-Est, un réservoir de biodiversité identifié au Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) formé par le canal de Pierrelatte et ses abords. Les autres espaces identifiés (réservoir de biodiversité ou corridor écologique) au SRCE se situent hors de l'aire d'étude rapprochée ; le plus proche (réservoir de biodiversité de la trame bleue), constitué par l'Aygues, est distant de plus de 50 m.**

## 3.2. Zones humides

*L'article L211-1 du Code de l'Environnement décrit une zone humide de la manière suivante : « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».*

*L'article R211-108 précise que les cours d'eau, plan d'eau et canaux ne sont pas pris en compte dans la délimitation des zones humides.*

### 3.2.1. Inventaire départemental des zones humides

Sur l'aire d'étude rapprochée, une zone humide est recensée à l'inventaire du département de Vaucluse : elle est constituée par un canal situé en marge nord-est (canal de Pierrelatte), à une quinzaine de mètres de la zone du projet, de l'autre côté de la voie ferrée sise sur un important remblai de plusieurs mètres de hauteur faisant barrière, donc a priori sans lien fonctionnel particulier avec le site des opérations.

Hors de l'aire d'étude rapprochée, les zones humides liées à l'Aygues se trouvent à plus de 50 m et séparées du site par une casse automobile, tandis que les autres se situent à plus d'un kilomètre.

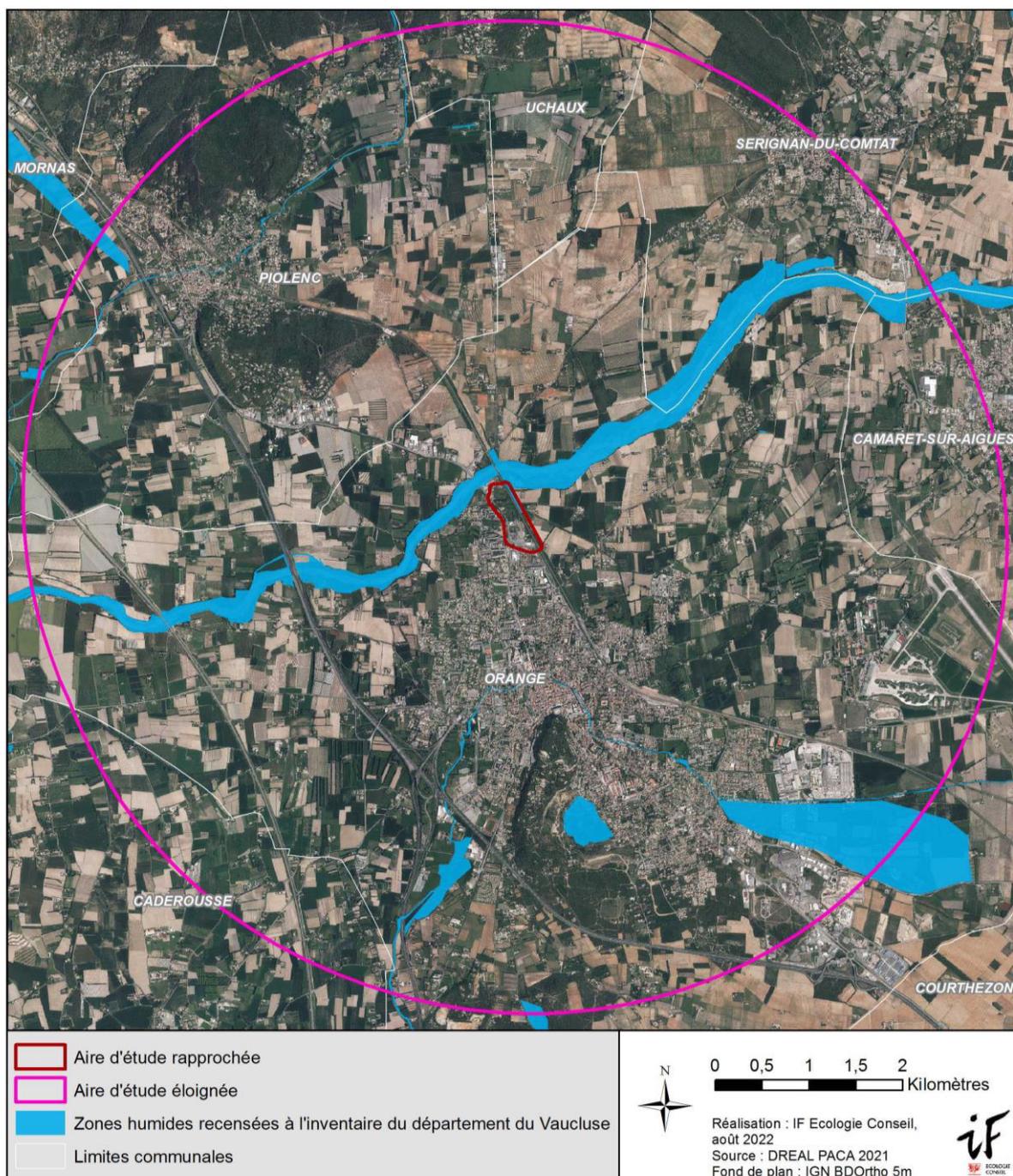


Figure 47 : Zones humides recensées à l'inventaire du département de Vaucluse à proximité de l'aire d'étude (source : IF Ecologie)

L'aire d'étude rapprochée accueille, dans sa marge Nord-Est, une zone humide recensé à l'échelle départementale, formée par le canal de Pierrelatte et ses abords. La zone humide la plus proche recensée ensuite est constituée par l'Aygues, est distant de plus de 50 m.

### 3.2.2. Identification selon le critère de végétation

Sur les 10 formations végétales identifiées sur l'aire d'étude, 1 seule correspond strictement à une zone humide (notée « H » dans le tableau suivant) : les végétations des canaux temporaires, situées dans l'ancien canal au Nord-est et déjà recensées à l'inventaire des zones humides du département de Vaucluse.

Par ailleurs, trois d'entre elles sont des déterminants partiels (notés « p » dans le tableau suivant), mais les cortèges qui les constituent localement sont composés d'espèces de milieux assez secs (mésoxérophiles).

**Tableau 20 : Identification des zones humides par les formations végétales recensées sur l'aire d'étude (Source : IF Ecologie)**

| Formation végétale                 | Code CORINE | Intitulé CORINE                           | Zone humide |
|------------------------------------|-------------|-------------------------------------------|-------------|
| Végétations des zones urbanisées   | 86.3        | Sites industriels en activité             | /           |
|                                    | 86.4        | Sites industriels anciens                 | /           |
|                                    | 86.1        | Villes                                    | /           |
| Cultures                           | 82.11       | Grandes cultures                          | /           |
| Végétations des canaux temporaires | 53          | Végétation de ceinture des bords des eaux | <b>H</b>    |
| Friches herbacées                  | 87.2        | Zones rudérales                           | p           |
| Prairies à Brachypode de Phénicie  | 34.36       | Gazons à Brachypode de Phénicie           | /           |
| Fourrés épineux                    | 31.81       | Fourrés médio-européens sur sol fertile   | p           |
| Fourrés de peupliers               | 31.8D       | Broussailles forestières décidues         | /           |
| Alignements de platanes            | 84.1        | Alignements d'arbres                      | /           |
| Haies arborées                     | 84.2        | Bordures de haies                         | /           |
| Bois rudéraux                      | 84.3        | Petits bois, bosquets                     | p           |

Les relevés floristiques effectués lors de la visite du 6 septembre 2021 mentionnent sept plantes caractéristiques de zone humide, mais à aucun endroit elles ne constituent plus de la moitié des espèces dominantes comme le prévoit l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

**Tableau 21 : Espèces végétales des zones humides recensées sur l'aire d'étude (Source : IF Ecologie)**

| Espèce végétale                                              | Commentaire                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aristolochie clématite<br>( <i>Aristolochia clematidis</i> ) | Quelques pieds isolés en bordure de voirie                                                                                                                          |
| Canne de Provence ( <i>Arundo donax</i> )                    | Plusieurs dizaines de pieds formant par endroits des peuplements linéaires à la base du talus de la voie ferrée ainsi que dans les fourrés épineux les plus au nord |
| Houblon<br>( <i>Humulus lupulus</i> )                        | Quelques pieds isolés dans un bois rudéral                                                                                                                          |
| Morelle douce-amère<br>( <i>Solanum dulcamara</i> )          | Quelques pieds isolés en bordure d'un bois rudéral                                                                                                                  |
| <b>Roseau commun</b> ( <i>Phragmites australis</i> )         | Plusieurs dizaines de pieds disséminés dans la prairie à Brachypode de Phénicie                                                                                     |
| <b>Peuplier blanc</b><br>( <i>Populus alba</i> )             | Forme des peuplements avec le Peuplier noir mais dont les <b>espèces compagnes</b> sont <b>mésoxérophiles</b>                                                       |
| <b>Peuplier noir</b><br>( <i>Populus nigra</i> )             | Forme des peuplements avec le Peuplier blanc mais dont les <b>espèces compagnes</b> sont <b>mésoxérophiles</b>                                                      |

Le 28 juin 2022, cinq relevés floristiques supplémentaires ont été effectués sur des secteurs physionomiquement les plus susceptibles d'accueillir une zone humide selon le critère de végétation (hors ancien canal au Nord-est déjà recensé à l'inventaire des zones humides de Vaucluse). Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

**Tableau 22 : Sondages floristiques effectués le 28 juin 2022 sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie)**

| Relevé | Localisation                                                                                           | Espèces dominantes*         | Recouvrement** |     |   | Ratio*** | Zone humide |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|-----|---|----------|-------------|
|        |                                                                                                        |                             | H              | a   | A |          |             |
| 1      | Au sud-est de l'aire d'étude, dans une dépression, au sein de friches herbacées denses.                | <i>Elytrigia campestris</i> | 50%            | -   | - | 0 / 2    | Non         |
|        |                                                                                                        | <i>Artemisia vulgaris</i>   | 40%            | -   | - |          |             |
| 2      | Au centre-est de l'aire d'étude, au sein d'un fourré de peupliers, au pied du talus de la voie ferrée. | <i>Populus alba</i>         | -              | 25% | - | 1 / 3    | Non         |
|        |                                                                                                        | <i>Rubus ulmifolius</i>     | -              | 20% | - |          |             |
|        |                                                                                                        | <i>Prunus mahaleb</i>       | -              | 15% | - |          |             |
| 3      | Au centre de l'aire d'étude, au sein d'un bois rudéral, avec peupliers et Scirpe en jonc.              | <i>Hedera helix</i>         | 80%            | -   | - | 2 / 6    | Non         |
|        |                                                                                                        | <i>Cornus sanguinea</i>     | -              | 40% | - |          |             |
|        |                                                                                                        | <i>Viburnum tinus</i>       | -              | 30% | - |          |             |

|   |                                                                                                                                    |                               |     |     |     |       |     |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|-----|-----|-------|-----|
|   |                                                                                                                                    | <i>Populus nigra</i>          | -   | -   | 40% |       |     |
|   |                                                                                                                                    | <i>Populus alba</i>           | -   | -   | 30% |       |     |
|   |                                                                                                                                    | <i>Sophora japonica</i>       | -   | -   | 20% |       |     |
| 4 | Au nord-ouest de l'aire d'étude, au sein d'une haie de peupliers.                                                                  | <i>Hedera helix</i>           | 90% | -   | -   | 2 / 6 | Non |
|   |                                                                                                                                    | <i>Cornus sanguinea</i>       | -   | 50% | -   |       |     |
|   |                                                                                                                                    | <i>Crataegus monogyna</i>     | -   | 40% | -   |       |     |
|   |                                                                                                                                    | <i>Populus nigra</i>          | -   | -   | 40% |       |     |
|   |                                                                                                                                    | <i>Cupressus arizonica</i>    | -   | -   | 30% |       |     |
|   |                                                                                                                                    | <i>Populus alba</i>           | -   | -   | 30% |       |     |
| 5 | Au nord-ouest de l'aire d'étude, dans une petite dépression avec du Roseau commun, au sein d'une prairie à Brachypode de Phénicie. | <i>Crataegus monogyna</i>     | -   | 50% | -   | 0 / 4 | Non |
|   |                                                                                                                                    | <i>Cornus sanguinea</i>       | -   | 45% | -   |       |     |
|   |                                                                                                                                    | <i>Equisetum ramosissimum</i> | 40% | -   | -   |       |     |
|   |                                                                                                                                    | <i>Elytrigia campestris</i>   | 25% | -   | -   |       |     |

\* En bleu sont indiquées les espèces caractéristiques de zone humide selon l'annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

\*\* Pourcentage de recouvrement de l'espèce pour chaque strate : H = strate herbacée / a = strate arbustive / A = strate arborée.

\*\*\* Nombre d'espèces dominantes caractéristiques de zone humide / Nombre total d'espèces dominantes.

**L'analyse de la végétation locale permet de conclure à la présence d'une seule zone humide sur l'aire d'étude : l'ancien canal au Nord-est, déjà recensé à l'inventaire des zones humides de Vaucluse. Pour les autres espaces :**

**-les cortèges en présence, même issus d'habitats considérés comme déterminants partiels, sont tous mésoxérophiles ;**

**-les quelques plantes de zones humides ne représentent jamais sur le site plus de la moitié des espèces dominantes du peuplement de référence.**

### **3.2.3. Identification selon le critère pédologique**

8 sondages pédologiques ont été effectués sur l'aire d'étude rapprochée, dont :

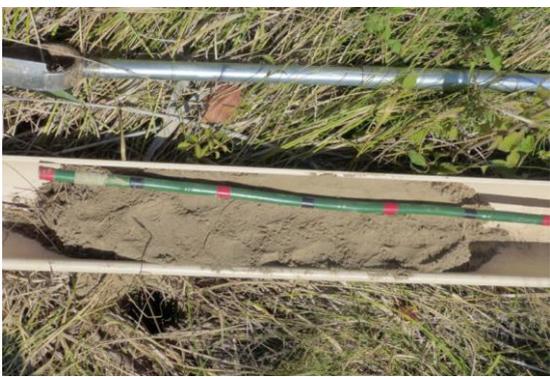
- ✓ 5 le 13 septembre 2021 ;
- ✓ 3 le 21 avril 2022 ;

En recherchant prioritairement les terrains potentiellement les plus propices à la présence de zones humides (hormis l'ancien canal déjà recensé en zone humide à l'inventaire de Vaucluse) ; ils sont présentés dans le tableau suivant :

**Tableau 23 : Description des huit sondages pédologiques effectués sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie)**

| Relevé | Localisation                                                                                                                                 | Profondeur | Description                                                                                                                                          | Zone humide |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1      | Au nord-est de l'aire d'étude, au sein des prairies à Brachypode de Phénicie, dans une micro-dépression avec présence du Roseau commun.      | 50 cm      | Sablo-limoneux.<br>Pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique.                                                                                   | Non         |
| 2      | Au centre-est de l'aire d'étude, au sein d'une friche herbacée à proximité d'un petit bouquet de Canne de Provence.                          | 50 cm      | Sablo-limoneux.<br>Pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique.                                                                                   | Non         |
| 3      | Au sud-ouest de l'aire d'étude, au sein d'un fourré de peupliers.                                                                            | 20 cm      | Sablo-limoneux avec nombreux cailloux devenant, en deçà de 20 cm, un remblai impossible à sonder.<br>Pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique. | Non         |
| 4      | Au sud-ouest de l'aire d'étude, au sein d'un bois rudéral inscrit dans une petite dépression, à proximité d'un bouquet de Canne de Provence. | 50 cm      | Sablo-limoneux avec quelques cailloux.<br>Pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique.                                                            | Non         |
| 5      | Au centre-ouest de l'aire d'étude, au sein d'un bois rudéral.                                                                                | 25 cm      | Sablo-limoneux avec cailloux, puis substrat dur (remblai ou dalle) impossible à sonder.<br>Pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique.           | Non         |
| 6      | Au sud-ouest de l'aire d'étude, dans une dépression inscrite au sein d'une friche herbacée, en lisière d'un bois rudéral.                    | 50 cm      | Sablo-limoneux avec quelques cailloux.<br>Pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique.                                                            | Non         |
| 7      | Au centre de l'aire d'étude, au sein d'un bois rudéral, avec peupliers et Scirpe en jonc.                                                    | 50 cm      | Sablo-limoneux avec quelques cailloux.<br>Pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique.                                                            | Non         |
| 8      | Au nord-ouest de l'aire d'étude, au sein d'une haie de peupliers.                                                                            | 50 cm      | Sablo-limoneux avec quelques cailloux.<br>Pas de trait rédoxique ni d'horizon réductique.                                                            | Non         |

**Tableau 24 : Photographies des huit profils pédologiques relevés sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie)**

| Relevé | Illustration du profil pédologique                                                  | Relevé | Illustration du profil pédologique                                                   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      |    | 2      |    |
| 3      |   | 4      |   |
| 5      |  | 6      |  |
| 7      |  | 8      |  |

**Les huit relevés répartis au sein de la zone à aménager (localisés sur les terrains paraissant les plus frais) ne présentent aucun trait d'hydromorphie marquant une zone humide.**

#### ***3.2.4. Conclusion sur les zones humides***

La répartition des zones humides recensées, ainsi que des cinq relevés floristiques et des huit sondages pédologiques, est présentée sur la Figure 48.

L'analyse, conduite à la fois sur les critères de végétation et de sol selon l'arrêté du 24 juin 2008, a mis en évidence une seule zone humide sur l'aire d'étude rapprochée : au niveau d'un ancien canal au Nord-Est, déjà inscrit, ainsi que les boisements limitrophes à l'inventaire des zones humides de Vaucluse.

Ailleurs, la flore y est essentiellement mésoxérophile et se développe sur des substrats qui semblent globalement drainants, sans traits d'hydromorphie caractéristiques.

**L'analyse, conduite à la fois sur les critères de végétation et de sol selon l'arrêté du 24 juin 2008, a mis en évidence une seule zone humide sur l'aire d'étude rapprochée : au niveau d'un ancien canal au Nord-Est. Il ne paraît donc pas avoir de lien fonctionnel entre cet ancien canal et le reste de l'aire d'étude rapprochée, en particulier la zone envisagée pour le projet.**



Figure 48 : Localisation des zones humides identifiées et des relevés floristiques et pédologiques effectués dans l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie)

### 3.3. Inventaires des habitats naturels, de la flore et de la faune

L'étude des habitats naturels et des espèces végétales et animales (Oiseaux, Mammifères dont Chiroptères, Reptiles, Amphibiens et plusieurs groupes d'Insectes : Odonates – libellules, Lépidoptères Rhopalocères – papillons de jour et Orthoptères – sauterelles, grillons et criquets) s'appuie sur :

- ✓ une analyse cartographique ;
- ✓ une recherche bibliographique ;
- ✓ des enquêtes auprès d'organismes et personnes ressources ;
- ✓ 14 journées entières, 1 soirée et 3 nuits complètes d'inventaire de terrain effectuées de septembre 2021 à octobre 2022, puis en mai 2023.

Tableau 25 : Pression d'observation par groupe taxonomique (Source : IF Ecologie)

| Thématique        | Nombre de jours | Éléments recherchés      | Dates            | Intervenants    | Conditions d'observation |
|-------------------|-----------------|--------------------------|------------------|-----------------|--------------------------|
| Habitats naturels | 3               | Tous les habitats        | 6 septembre 2021 | Vincent CARRERE | Bonnes                   |
|                   |                 |                          | 21 avril 2022    |                 | Bonnes                   |
|                   |                 |                          | 28 juin 2022     |                 | Bonnes                   |
| Espèces végétales | 5               | Flore printanière        | 21 avril 2022    | Vincent CARRERE | Bonnes                   |
|                   |                 |                          | 18 mai 2022      |                 | Bonnes                   |
|                   |                 | Flore estivale           | 28 juin 2022     | Vincent CARRERE | Bonnes                   |
|                   |                 |                          | 29 juillet 2022  |                 | Pluies intermittentes    |
|                   |                 | Flore tardive            | 6 septembre 2021 | Vincent CARRERE | Bonnes                   |
| Oiseaux           | 4               | Nicheurs précoces        | 22 avril 2022    | Vincent CARRERE | Bonnes                   |
|                   |                 | Nicheurs tardifs         | 19 mai 2022      | Vincent CARRERE | Bonnes                   |
|                   |                 |                          | 29 juin 2022     |                 | Bonnes                   |
|                   |                 | Migrateurs post-nuptiaux | 6 septembre 2021 | Vincent CARRERE | Bonnes                   |
| Mammifères        | 6               | Mammifères terrestres    | 6 septembre 2021 | Vincent CARRERE | Bonnes                   |
|                   |                 |                          | 22 avril 2022    |                 | Bonnes                   |
|                   |                 |                          | 18 mai 2022      |                 | Bonnes                   |
|                   |                 |                          | 29 juin 2022     |                 | Bonnes                   |
|                   |                 |                          | 28 juillet 2022  |                 | Bonnes                   |

|                      |   |                                 |                   |                               |                    |
|----------------------|---|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|
|                      |   | Chiroptères                     | 18 mai 2022       | Vincent CARRERE               | Bonnes             |
|                      |   |                                 | 5 juillet 2022    | Mathieu DROUSIE               | Vent modéré à fort |
|                      |   |                                 | 28 juillet 2022   | Vincent CARRERE               | Bonnes             |
| <b>Reptiles</b>      | 6 | Toutes les espèces              | 6 septembre 2021  | Vincent CARRERE               | Forte chaleur      |
|                      |   |                                 | 22 avril 2022     |                               | Bonnes             |
|                      |   |                                 | 19 mai 2022       |                               | Forte chaleur      |
|                      |   |                                 | 21 juillet 2022   | Grégory DESO<br>Aloys CROUZET | Forte chaleur      |
|                      |   |                                 | 19 octobre 2022   | Grégory DESO                  | Bonnes             |
|                      |   |                                 | 9 mai 2023        | Grégory DESO                  | Bonnes             |
| <b>Amphibiens</b>    | 4 | Toutes les espèces              | 21 avril 2022     | Vincent CARRERE               | Bonnes             |
|                      |   |                                 | 18 mai 2022       | Vincent CARRERE               | Bonnes             |
|                      |   |                                 | 19 octobre 2022   | Grégory DESO                  | Bonnes             |
|                      |   |                                 | 9 mai 2023        | Grégory DESO                  | Bonnes             |
| <b>Insectes</b>      | 5 | Insectes printaniers            | 22 avril 2022     | Vincent CARRERE               | Bonnes             |
|                      |   |                                 | 19 mai 2022       |                               | Bonnes             |
|                      |   | Insectes estivaux               | 29 juin 2022      | Vincent CARRERE               | Bonnes             |
|                      |   |                                 | 28 juillet 2022   |                               | Bonnes             |
|                      |   | Insectes tardifs                | 6 septembre 2021  | Vincent CARRERE               | Bonnes             |
| <b>Zones humides</b> | 3 | Flore et végétation hygrophiles | 13 septembre 2021 | Vincent CARRERE               | Bonnes             |
|                      |   |                                 | 28 juin 2022      |                               | Bonnes             |
|                      |   | Hydromorphie des sols           | 13 septembre 2021 | Vincent CARRERE               | Bonnes             |
|                      |   |                                 | 21 avril 2022     |                               | Bonnes             |

Chacune de ces visites effectuées sur une à deux journées, a permis de rechercher les différentes espèces aux meilleurs horaires d'inventaire :

- ✓ début de matinée : majorité des oiseaux ;
- ✓ fin de matinée : rapaces et reptiles ;
- ✓ après-midi : habitats naturels, flore et insectes ;
- ✓ soirée/nuit : oiseaux nocturnes, mammifères (dont chauves-souris), amphibiens et sauterelles.

**Tableau 26 : Nombre d'habitats et d'espèces recensés sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée (source : IF Ecologie)**

| Groupe taxonomique   | Nombre recensé |
|----------------------|----------------|
| Formations végétales | 10             |
| Espèces végétales    | 268            |
| Oiseaux              | 32             |
| Mammifères           | 12             |
| Reptiles             | 5              |
| Amphibiens           | 0              |
| Invertébrés          | 62             |

**Les inventaires de terrain ont permis de recenser sur l'aire d'étude rapprochée 10 formations végétales et 377 espèces.**

### ***3.3.1. Formations végétales***

Il est prévu que le transfert de la zone commerciale s'inscrive sur des espaces déjà anthropisés :

- ✓ zone commerciale en activité ;
- ✓ site autrefois urbanisé et aujourd'hui déconstruit ;
- ✓ anciennes exploitations agricoles.

Ces deux derniers ensembles sont désormais couverts de friches et de milieux arbustifs de recolonisation.

Autour de la zone du projet, les milieux sont plus diversifiés avec notamment la présence d'un canal en eau temporairement, de cultures et d'alignements d'arbres.

Sur l'aire d'étude rapprochée, ont été identifiées dix formations végétales, dont la correspondance avec les typologies EUNIS et CORINE Biotopes (référentiels européens des habitats naturels ou semi-naturels – cf. annexe 1 de l'étude écologique en annexe 4 du présent dossier) et la classification phytosociologique (étude des groupements végétaux) est présentée dans le tableau suivant :

**Tableau 27 : Liste des formations végétales recensées sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie)**

| Formation végétale                 | Surface (ha) | Code EUNIS | Intitulé EUNIS                                                                           | Code CORINE | Intitulé CORINE                           | Correspondance phytosociologique                                |
|------------------------------------|--------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Végétations des zones urbanisées   | 8,75         | J1.4       | Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques         | 86.3        | Sites industriels en activité             | <i>Polygono arenastr-Poetea annuae x Parietarietea judaicae</i> |
|                                    |              | J4.2       | Réseaux routiers                                                                         |             |                                           | <i>Polygono arenastr-Poetea annuae</i>                          |
|                                    |              | J4.3       | Réseaux ferroviaires                                                                     |             |                                           |                                                                 |
|                                    |              | J1.5       | Constructions abandonnées des villes et des villages                                     |             |                                           | <i>Polygono arenastr-Poetea annuae x Parietarietea judaicae</i> |
|                                    |              | J4.1       | Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures | 86.4        | Sites industriels anciens                 | <i>Polygono arenastr-Poetea annuae</i>                          |
|                                    |              | J6.1       | Déchets provenant de la construction et de la destruction de bâtiments                   |             |                                           | <i>Polygono arenastr-Poetea annuae x Parietarietea judaicae</i> |
|                                    |              | J1.2       | Bâtiments résidentiels des villages et périphéries urbaines                              | 86.1        | Villes                                    |                                                                 |
| Cultures                           | 1,18         | I1.12      | Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha)                                      | 82.11       | Grandes cultures                          | <i>Stellarietea mediae</i>                                      |
| Végétations des canaux temporaires | 0,08         | D5         | Roselières sèches et cariçaies, normalement sans eau libre                               | 53          | Végétation de ceinture des bords des eaux | <i>Phragmiti australis-Magnocaricetea elatae</i>                |
| Friches herbacées                  | 2,79         | E5.1       | Végétations herbacées anthropiques                                                       | 87.2        | Zones rudérales                           | <i>Artemisietea vulgaris x Sisymbrietea officinalis</i>         |
| Prairies à Brachypode de Phénicie  | 0,71         | E1.2A      | Pelouses à <i>Brachypodium phoenicoides</i>                                              | 34.36       | Gazons à Brachypode de Phénicie           | <i>Brachypodietalia phoenicoidis</i>                            |
| Fourrés épineux                    | 2,65         | F3.11      | Fourrés médio-européens sur sols riches                                                  | 31.81       | Fourrés médio-européens sur sol fertile   | <i>Prunetalia spinosae</i>                                      |
| Fourrés de peupliers               | 0,91         | G5.61      | Prébois caducifoliés                                                                     | 31.8D       | Broussailles forestières décidues         | <i>Quercu roboris-Fagetea sylvatica</i>                         |

|                                |      |      |                                                          |      |                       |                                                    |
|--------------------------------|------|------|----------------------------------------------------------|------|-----------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Alignements de platanes</b> | 0,12 | G5.1 | Alignements d'arbres                                     | 84.1 | Alignements d'arbres  | -                                                  |
| <b>Haies arborées</b>          | 0,32 | G5.1 | Alignements d'arbres                                     | 84.2 | Bordures de haies     | <i>Quercus robur</i> -<br><i>Fagetea sylvatica</i> |
| <b>Bois rudéraux</b>           | 4,15 | G5.5 | Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères | 84.3 | Petits bois, bosquets | <i>Quercus robur</i> -<br><i>Fagetea sylvatica</i> |

Dans l'analyse suivante, est considéré qu'un habitat naturel a plus de valeur écologique qu'une formation rudérale ou d'origine anthropique (semis, plantation...), et que son état de conservation est évalué selon trois items définis comme suit :

- ✓ très bon : habitat particulièrement intéressant : riches cortèges floristiques, boisements âgés avec de nombreux arbres sénescents...
- ✓ typique : habitat présentant les caractéristiques habituellement rencontrées pour le type d'habitat considéré ;
- ✓ dégradé : habitat montrant des signes de détérioration : rudéralisation, envahissement par des espèces invasives, appauvrissement des cortèges floristiques...

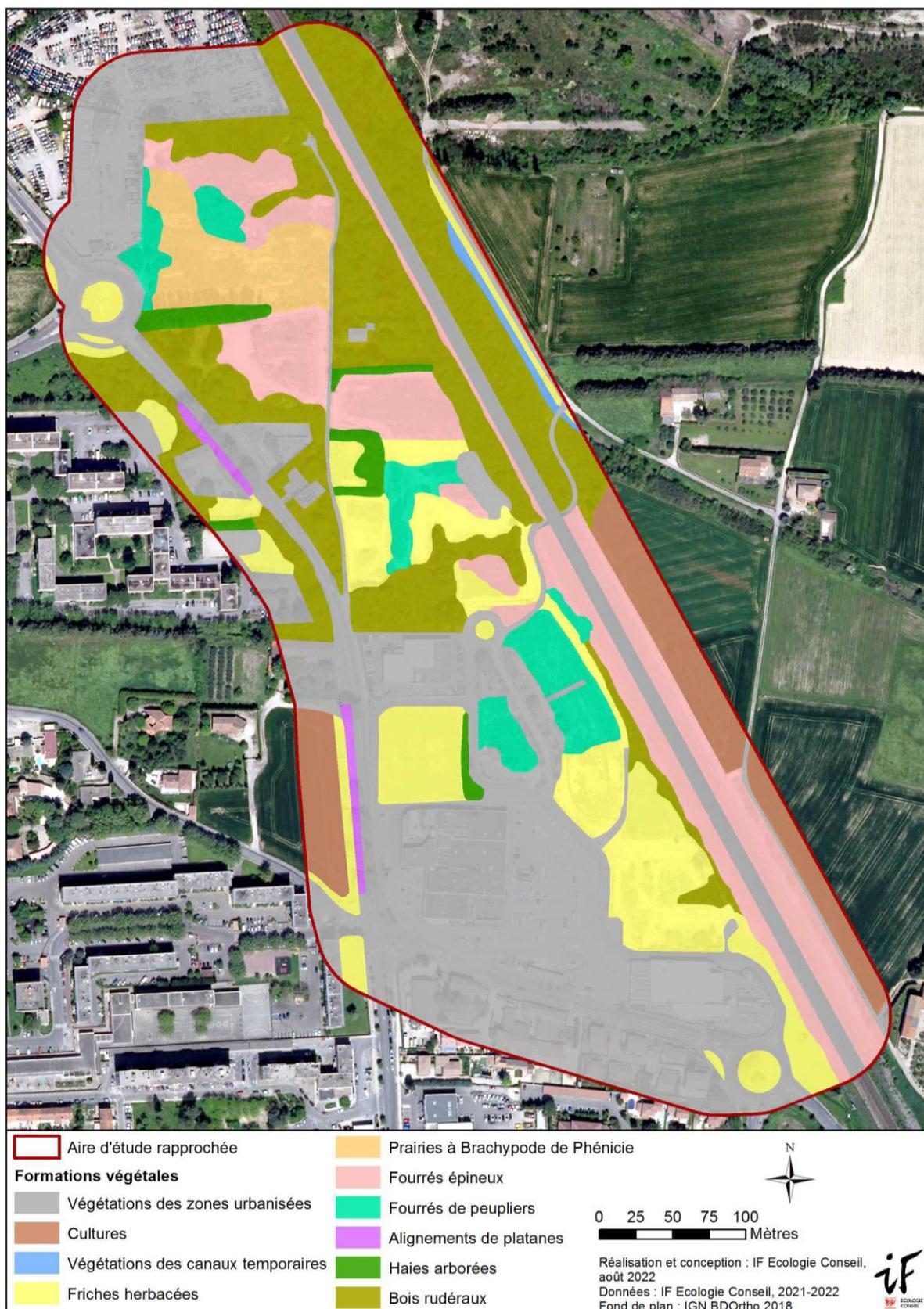


Figure 49 : Localisation des formations végétales sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie)

### 3.3.1.1. Végétation des zones urbanisées

Les espaces urbanisés comprennent des bâtiments, des voies de circulation bitumées, une voie ferrée, des aires de stationnement, des anciennes installations désaffectées et un tas de gravats probablement issus de la déconstruction des structures qui étaient en place précédemment.

Ils sont parsemés par endroits de plantations ornementales (arbres ou buissons isolés) et de végétations pionnières se développant dans les interstices de l'asphalte, du béton ou du substrat graveleux.

Outre les ornementales (Iris d'Allemagne - *Iris germanica*, Laurier-rose - *Nerium oleander*, Margousier - *Melia azedarach*, Micocoulier - *Celtis australis*,...), les principales espèces végétales qui s'y retrouvent sont des plantes rudérales :

- ✓ colonisant facilement de nouveaux substrats, telles l'Héliotrope d'Europe (*Heliotropium europaeum*), l'OEillet prolifère (*Petrorhagia prolifera*), le Pourpier potager (*Portulaca oleracea*), la Setaire verte (*Setaria italica* subsp. *viridis*), le Silène nocturne (*Silene nocturna*), le Torilis des champs (*Torilis arvensis*), la Vergerette de Barcelone (*Erigeron sumatrensis*)...
- ✓ résistantes au piétinement : Euphorbe maculée (*Euphorbia maculata*), Euphorbe prostrée (*Euphorbia prostrata*), Minuartie hybride (*Minuartia hybrida*), Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*)...

| Végétations des zones urbanisées |                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Origine                          | Rudérale                                                                                                                                                                              |
| Rareté                           | Commun                                                                                                                                                                                |
| Intérêt communautaire            | Non                                                                                                                                                                                   |
| Déterminance de ZNIEFF           | Non                                                                                                                                                                                   |
| Etat de conservation local       | Dégradé                                                                                                                                                                               |
| Remarque                         | Habitat de recolonisation des sols bitumés, bétonnés ou graveleux, et des pieds de murs, dégradé par les piétinements, divers polluants et potentiellement l'utilisation d'herbicides |
| Valeur phytoécologique           | Très faible                                                                                                                                                                           |

### 3.3.1.2. Cultures

Les marges Est et Sud-Ouest de l'aire d'étude rapprochée sont pour partie occupées par des parcelles cultivées : céréales à l'Est et lavande au Sud-Ouest.

Intensivement traitées, elles n'abritent qu'une flore adventice très pauvre qui se développe principalement en bordure des champs. On y retrouve des espèces peu exigeantes comme l'Héliotrope d'Europe (*Heliotropium europaeum*), le Pourpier potager (*Portulaca oleracea*), la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), la Setaire verte (*Setaria italica* subsp. *viridis*)...

| Cultures                   |                                         |
|----------------------------|-----------------------------------------|
| Origine                    | Anthropique (semis annuels)             |
| Rareté                     | Commun                                  |
| Intérêt communautaire      | Non                                     |
| Déterminance de ZNIEFF     | Non                                     |
| Etat de conservation local | Dégradé                                 |
| Remarque                   | Cultures conduites de manière intensive |
| Valeur phytoécologique     | Très faible                             |

### 3.3.1.3. Végétation des canaux temporaires

Un canal se trouve en marge Nord-Ouest du site étudié. Il ne semble plus utilisé, puisqu'il était à sec lors de toutes les visites de terrain en septembre 2021, puis d'avril à juillet 2022. Il est néanmoins possible qu'il se mette en eau suite à de fortes précipitations ou pendant les périodes humides de l'automne notamment.

Le fond du canal conserve toutefois une certaine humidité car une végétation clairsemée de type roselière/grande cariçaie s'y développe, avec des espèces hygrophiles comme l'Alpiste faux-roseau (*Phalaris arundinacea*), la Laïche à épis pendants (*Carex pendula*), le Roseau commun (*Phragmites australis*)..., associé à un cortège plus mésophile voire mésoxérophile de friches vivaces composé de plantes telles que le Salsifis douteux (*Tragopogon dubius*)...

| Végétations des canaux temporaires |                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Origine                            | Naturelle mais dans un ouvrage d'origine artificielle                                                                                                                  |
| Rareté                             | Commun                                                                                                                                                                 |
| Intérêt communautaire              | Non                                                                                                                                                                    |
| Déterminance de ZNIEFF             | Non                                                                                                                                                                    |
| Etat de conservation local         | Dégradé                                                                                                                                                                |
| Remarque                           | Végétations constituées de formes d'habitats hygrophiles de léger intérêt, mais dégradées par le manque d'eau, colonisant un ouvrage hydraulique totalement artificiel |
| Valeur phytoécologique             | Faible                                                                                                                                                                 |

### 3.3.1.4. Friches herbacées

Une partie des zones anciennement anthropisées est désormais occupée par des friches herbacées. Il s'agit de végétations affectionnant les conditions moyennement sèches (mésoxérophiles), clairsemées à denses selon les endroits, et généralement hautes de plusieurs dizaines de centimètres.

Cette formation présente une composition floristique dominée par des espèces des friches vivaces sèches comme le Calament népéta (*Clinopodium nepeta*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), la Centaurée rude (*Centaurea aspera*), la Chondrille à tige de jonc (*Chondrilla juncea*), le Crépide fétide (*Crepis foetida*), le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), la Molène sinuée (*Verbacum sinuatum*), la Scabieuse maritime (*Scabiosa atropurpurea*), la Vipérine commune (*Echium vulgare*)..., accompagnées par :

- ✓ des **annuelles** se développant au sein de **tonsure** : Brome de Madrid (*Anisantha madritensis*), Céraïste aggloméré (*Cerastium glomeratum*), Koelérie à crête (*Rostraria cristata*), Mouron rouge (*Lysimachia arvensis*), Trèfle champêtre (*Trifolium campestre*), Véronique des champs (*Veronica arvensis*)...
- ✓ des **arbustes**, pour **la plupart exotiques, en cours de colonisation** de ces espaces herbacés : Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Bignone de Virginie (*Campsis radicans*), Buissonardent (*Pyracantha coccinea*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Erable negundo (*Acer negundo*), Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), Troène luisant (*Ligustrum lucidum*)...

| Friches herbacées          |                                                                                           |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Origine                    | Rudérale                                                                                  |
| Rareté                     | Commun                                                                                    |
| Intérêt communautaire      | Non                                                                                       |
| Déterminance de ZNIEFF     | Non                                                                                       |
| Etat de conservation local | Typique                                                                                   |
| Remarque                   | Habitat de recolonisation de milieu perturbé qui ne présente pas de caractère particulier |
| Valeur phytoécologique     | Faible                                                                                    |

### 3.3.1.5. Prairies à Brachypode de Phénicie

Au Nord de l'aire d'étude, sur des terrains probablement anciennement cultivés, se trouvent des prairies sèches dominées par le Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicoides*). La végétation présente un couvert herbacé dense et haut de quelques dizaines de centimètres, piqueté d'arbustes (Aubépine à un style – *Crataegus monogyna*, Cornouiller sanguin – *Cornus sanguinea*, Nerprun alaterne - *Rhamnus alaternus*, Prunellier - *Prunus spinosa*, Rosier des chiens - *Rosa canina*,...). Le Brachypode est accompagné par la Centaurée des collines (*Centaurea collina*), la Centaurée rude (*Centaurea aspera*), le Chiendent des champs (*Elytrigia campestris*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Falcaire (*Falcaria vulgaris*), la Gesse chiche (*Lathyrus cicera*), le Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*), le Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*), la Prêle rameuse (*Equisetum ramosissimum*)...

| Prairies à Brachypode de Phénicie |                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Origine                           | Naturelle                                                                                                                                                 |
| Rareté                            | Commun                                                                                                                                                    |
| Intérêt communautaire             | Non                                                                                                                                                       |
| Déterminance de ZNIEFF            | Non                                                                                                                                                       |
| Etat de conservation local        | Dégradé                                                                                                                                                   |
| Remarque                          | Prairies bien représentées localement ainsi que dans la zone méditerranéenne française, mais dégradées in situ par la rudéralisation et l'embroussaillage |
| Valeur phytoécologique            | Faible                                                                                                                                                    |

### 3.3.1.6. Fourrés épineux

Le long de la voie ferrée à l'est de l'aire d'étude rapprochée, ainsi que dans la partie centrale de la moitié Nord de la zone, on rencontre des milieux arbustifs plus ou moins denses, hauts de 1 à 3 m. Ce type d'habitat succède aux friches herbacées et aux prairies à Brachypode de Phénicie, et précède l'installation de la forêt dans la dynamique de recolonisation des espaces anciennement perturbés, notamment agricoles.

Ces formations sont constituées principalement de Cerisier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*), de Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), de Nerprun alaterne (*Rhamnus alaternus*) et d'arbustes épineux comme l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Paliure épine-du-christ (*Paliurus spinachristi*), le Prunellier (*Prunus spinosa*) et la Ronce à feuilles d'orme (*Rubus ulmifolius*).

| Fourrés épineux            |                                                                                             |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Origine                    | Naturelle                                                                                   |
| Rareté                     | Commun                                                                                      |
| Intérêt communautaire      | Non                                                                                         |
| Déterminance de ZNIEFF     | Non                                                                                         |
| Etat de conservation local | Dégradé                                                                                     |
| Remarque                   | Fourrés très communs localement, in situ paucispécifiques et dégradés par la rudéralisation |
| Valeur phytoécologique     | Faible                                                                                      |

### 3.3.1.7. Fourrés de peupliers

Une partie des terrains anciennement anthropisés, en particulier ceux autrefois urbanisés, est occupée par des bosquets arbustifs. Les essences dominantes sont le Peuplier noir (*Populus nigra*) et le Peuplier blanc (*Populus alba*), accompagnés par l'Arbre de Judée (*Cercis siliquastrum*), le Micocoulier (*Celtis australis*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), la Paliure épine-du-Christ (*Paliurus spina-christi*), le Poirier sauvage (*Pyrus communis*)... La strate herbacée est principalement constituée d'espèces des friches sèches : Badasse à cinq folioles (*Dorycnium pentaphyllum*), Inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*), Molène sinuée (*Verbacum sinuatum*), Piptathère faux-millet (*Piptatherum miliaceum*), Psoralée bitumeuse (*Bituminaria bituminosa*)...

| Fourrés de peupliers       |                                                                                                  |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Origine                    | Rudérale                                                                                         |
| Rareté                     | Commun                                                                                           |
| Intérêt communautaire      | Non                                                                                              |
| Déterminance de ZNIEFF     | Non                                                                                              |
| Etat de conservation local | Typique                                                                                          |
| Remarque                   | Habitat de recolonisation de terrains perturbés par l'action humaine, sans caractère particulier |
| Valeur phytoécologique     | Faible                                                                                           |

### 3.3.1.8. Alignements de platanes

La bordure Ouest de la route Nationale 7 est plantée de Platanes (*Platanus x hispanus*) en deux alignements. Les arbres y sont âgés (alignement au Nord) à assez âgés (alignement au Sud), et présentent des cavités favorables à la faune.

A leurs pieds, la végétation est très peu développée et se compose uniquement de plantes rudérales, en lien avec l'artificialisation du substrat (trottoir bitumé pour l'alignement Sud) et les diverses dégradations relatives à cette situation stationnelle (entretien des bords de route, pollution, piétinement...).

| Alignements de platanes    |                                                                |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Origine                    | Anthropique (plantations)                                      |
| Rareté                     | Commun                                                         |
| Intérêt communautaire      | Non                                                            |
| Déterminance de ZNIEFF     | Non                                                            |
| Etat de conservation local | Très bon                                                       |
| Remarque                   | Alignements composés de grands arbres âgés propices à la faune |
| Valeur phytoécologique     | Moyenne                                                        |

### 3.3.1.9. Haies arborées

Quelques haies arborées sont disséminées au sein de l'aire d'étude rapprochée. On en distingue localement deux types principaux :

- ✓ les haies de cyprès, composées principalement de Cyprès toujours vert (*Cupressus sempervirens*), avec quelques Cyprès de l'Arizona (*Cupressus arizonica*). Il s'agit de reliques de l'ancien passé agricole du site, où elles ont été plantées pour protéger les cultures du mistral (haies brise-vent). En acidifiant les sols proches, ces conifères entravent la croissance d'autres espèces végétales à leurs côtés, limitant ainsi fortement la richesse floristique de cet habitat ;
- ✓ les haies de peupliers : Peuplier noir (*Populus nigra*) et Peuplier blanc (*Populus alba*). Elles se sont probablement implantées de manière naturelle à la faveur de délaissées. Leur strate arborée, plus claire, permet le développement des strates herbacées et arbustives constituées des plantes des friches vivaces et fourrés limitrophes, ainsi que d'espèces plus forestières comme la Garance voyageuse (*Rubia peregrina*), le Lierre (*Hedera helix*), l'Orobanche du lierre (*Orobanche hederæ*)... La haie la plus au Nord abrite plusieurs grands arbres avec du bois mort et des décollements d'écorces, propices à la faune.

| Haies arborées             |                                                          |
|----------------------------|----------------------------------------------------------|
| Origine                    | Anthropique (plantations)                                |
| Rareté                     | Commun                                                   |
| Intérêt communautaire      | Non                                                      |
| Déterminance de ZNIEFF     | Non                                                      |
| Etat de conservation local | Très bon pour la haie de peupliers au nord               |
|                            | Dégradé pour les autres haies                            |
| Remarque                   | Haie la plus au nord composées de peupliers remarquables |
|                            | Autres haies dégradées par la rudéralisation             |
| Valeur phytoécologique     | Moyenne pour la haie de peupliers au nord                |
|                            | Très faible pour les autres haies                        |

### 3.3.1.10. Bois rudéraux

Ces boisements sont bien représentés dans la moitié Nord de l'aire d'étude rapprochée ; ils se rencontrent en particulier au pied du talus de la voie ferrée et autour des bâtiments désaffectés.

Ils se sont installés à l'occasion de délaissées, et d'anciens vergers ou parcs arborés, souvent en continuité de haies préexistantes de Cyprès (*Cupressus sempervirens*) ou de Troène luisant (*Ligustrum lucidum*). Les peuplements, relativement jeunes, n'accueillent pas de vieux arbres. Ils se composent d'espèces essentiellement exotiques telles que l'Amandier (*Prunus dulcis*), l'Arbre de Judée (*Cercis siliquastrum*), le Buisson-ardent (*Pyracantha coccinea*), le Cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*), l'Erable negundo (*Acer negundo*), le Laurier rose (*Nerium oleander*), le Margousier (*Melia azedarach*), le Mûrier à papier (*Broussonetia papyrifera*), le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), le Thuya (*Thuja plicata*)..., accompagnées d'arbres autochtones rudéraux comme le Micocoulier (*Celtis australis*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), la Paliure épinedu-Christ (*Paliurus spina-christi*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*)..., ou plantés : Laurier noble (*Laurus nobilis*), Pin parasol (*Pinus pinea*), Tamaris de France (*Tamarix gallica*)...

| Bois rudéraux              |                                                                                         |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Origine                    | Rudérale                                                                                |
| Rareté                     | Commun                                                                                  |
| Intérêt communautaire      | Non                                                                                     |
| Déterminance de ZNIEFF     | Non                                                                                     |
| Etat de conservation local | Typique                                                                                 |
| Remarque                   | Habitat de recolonisation composé essentiellement de plantes rudérales (dont exotiques) |
| Valeur phytoécologique     | Faible                                                                                  |

### 3.3.1.11. Conclusion sur les formations végétales de l'aire d'étude rapprochée

Les 10 formations végétales recensées sur l'aire d'étude rapprochée sont communes localement et non menacées. La plupart sont issues de l'action humaine : soit directement (plantations : cultures, alignements de platanes, haies de cyprès...), soit indirectement (recolonisation d'espaces perturbés par l'homme : végétations des zones urbanisées, friches, fourrés, bois rudéraux...).

Par ailleurs, aucune d'entre elles n'est inscrite à l'annexe I de la directive européenne 92/43/CEE dite « Habitats », ni sur la liste des habitats naturels déterminants ou remarquables pour la création des ZNIEFF en PACA.

Tableau 28 : Statut des habitats naturels et semi-naturels présents sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie)

| Formation végétale                 | Code EUNIS | Habitat d'intérêt communautaire<br>(Code et intitulé Natura 2000 - EUR27) | Habitat déterminant de ZNIEFF | Remarque | Valeur phytoécologique |
|------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------|------------------------|
| Végétations des zones urbanisées   | J1.4       | Non                                                                       | Non                           |          | Très faible            |
|                                    | J4.2       | Non                                                                       | Non                           |          | Très faible            |
|                                    | J4.3       | Non                                                                       | Non                           |          | Très faible            |
|                                    | J1.5       | Non                                                                       | Non                           |          | Très faible            |
|                                    | J4.1       | Non                                                                       | Non                           |          | Très faible            |
|                                    | J6.1       | Non                                                                       | Non                           |          | Très faible            |
|                                    | J1.2       | Non                                                                       | Non                           |          | Très faible            |
| Cultures                           | I1.12      | Non                                                                       | Non                           |          | Très faible            |
| Végétations des canaux temporaires | D5         | Non                                                                       | Non                           |          | Faible                 |
| Friches herbacées                  | E5.1       | Non                                                                       | Non                           |          | Faible                 |

|                                   |       |     |     |                          |             |
|-----------------------------------|-------|-----|-----|--------------------------|-------------|
| Prairies à Brachypode de Phénicie | E1.2A | Non | Non |                          | Faible      |
| Fourrés épineux                   | F3.11 | Non | Non |                          | Faible      |
| Fourrés de peupliers              | G5.61 | Non | Non |                          | Faible      |
| Alignements de platanes           | G5.1  | Non | Non | Présence de vieux arbres | Moyenne     |
| Haies arborées                    | G5.1  | Non | Non |                          | Très faible |
|                                   |       |     |     | Présence de vieux arbres | Moyenne     |
| Bois rudéraux                     | G5.5  | Non | Non |                          | Faible      |

### 3.3.1.12. Intérêt des formations végétales de l'aire d'étude éloignée

**Au sein de l'aire d'étude éloignée, quatre habitats d'intérêt communautaire sont connus, tous liés au cours de l'Aygues :**

- Rivières permanentes méditerranéennes à *Glaucium flavum* (code Natura 2000 : 3250) ;
- Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodium rubri p.p.* et du *Bidention p.p.* (code Natura 2000 : 3270) ;
- Rivières permanentes méditerranéennes du *Paspalo-Agrostidion* avec rideaux boisés riverains à *Salix* et *Populus alba* (code Natura 2000 : 3280) ;
- Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* (code Natura 2000 : 92A0).

**A l'exception de quelques collines et de la base aérienne, le reste de l'aire d'étude éloignée, essentiellement composé de zones urbanisées et d'espaces cultivés, semble très peu propice aux habitats naturels remarquables.**

### 3.3.2. Espèces végétales

268 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit pour l'essentiel de plantes liées à des cortèges rudéraux et de recolonisation.

#### 3.3.2.1. Plantes d'intérêt patrimonial

##### 3.3.2.1.1. Au sein de l'aire d'étude rapprochée

Sur les 268 espèces végétales recensées sur l'aire d'étude rapprochée, aucune n'est protégée en France ou en PACA, inscrite en annexe II ou IV de la directive « Habitats » ou sur la liste rouge nationale. Cependant, 4 d'entre elles possèdent un intérêt patrimonial particulier, dont :

#### **1 rare et vulnérable en PACA :**

- ✓ la Paronyque argentée (*Paronychia argentea*) est rare et vulnérable en PACA. Vivace couchée de petite taille (5 à 30 cm), elle se développe au sein des pelouses sablonneuses sèches du littoral. Sa présence en Vaucluse représente donc un isolat par rapport à ses principales populations. Dans ce département, une seule autre station est connue à Mornas. Sa répartition couvre principalement l'Ouest du bassin méditerranéen, en particulier toute la Péninsule ibérique. En France, elle remonte le long des côtes de la Méditerranée, des Pyrénées-Orientales aux Alpes-Maritimes, et dans une moindre mesure, de la façade atlantique, jusqu'au Sud de la Bretagne. **Une station de moins d'une dizaine d'individus a été découverte en bordure est de la route Nationale 7, au sein d'une tonsure rudérale devant un bâtiment commercial.**



Figure 50 : Photographie de la Paronyque argentée, photo sur site (Source : Vincent Carrère)

#### **1 assez rare et inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF :**

- ✓ le Piptathère paradoxal (*Piptatherum paradoxum*), assez rare et inscrit sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF, mais non menacé en PACA. Cette grande graminée vivace atteignant 1,2 m croît habituellement dans les sous-bois rocailleux et au pied des falaises. Répartie à l'Ouest du bassin méditerranéen, on la trouve en France du Roussillon à la Provence. Plus rare en PACA qu'en Languedoc-Roussillon, elle se rencontre surtout dans le Var et le Vaucluse. Trois pieds ont été observés en bordure Ouest de la Nationale 7 en lisière d'un bois rudéral ;

#### **2 peu communes :**

- ✓ le Plantain corne-de-cerf (*Plantago coronopus*), peu commun mais non menacé en région PACA. Il s'agit d'une plante basse dépassant rarement 30 cm de hauteur. Les pelouses sablonneuses ou rocailleuses et les lieux piétinés constituent ses habitats de prédilection. Cette plante présente une répartition surtout Ouest-européenne ; elle est notée en France dans une grande partie de la France. En PACA, ses principales stations se trouvent sur le littoral. Une dizaine d'individus ont été inventoriés sur un ancien tronçon de route désaffectée au Sud du périmètre ;

- ✓ le Polycarpon à quatre feuilles (*Polycarpon tetraphyllum*), peu commun mais non menacé en PACA. Cette annuelle basse de 5 à 15 cm affectionne les pelouses sablonneuses ou rocailleuses rases ainsi que les endroits piétinés. Elle se rencontre principalement dans l'Ouest et le Sud de l'Europe ; ainsi, en France, les façades atlantique et méditerranéenne concentrent la majorité de ses populations. En région PACA, elle se raréfie en s'éloignant du littoral. Sur l'aire d'étude rapprochée, deux stations, d'environ cinq individus chacune, ont été distinguées :
  - au bord de la RN7, à proximité de la Paronyque argentée ;
  - en marge d'un trottoir au Sud du périmètre.

**La présence de ces espèces confère aux végétations des zones urbanisées un enjeu :**

**- fort en bordure est de la RN7 en raison de la présence de la Paronyque argentée et du Polycarpon à quatre feuilles ;**

**- faible au niveau des stations de Plantain corne-de-cerf et de Polycarpon à quatre feuilles au Sud de la zone ;**

**Elles confèrent au bois rudéral qui accueille le Piptathère paradoxal, une valeur floristique moyenne.**

**Les autres habitats naturels et semi-naturels accueillent des plantes communes et bien représentées dans le secteur, aucun enjeu de conservation particulier ne leur est rattaché.**



Figure 51 : Localisation des espèces végétales remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie)

### 3.3.2.1.2. Sur l'aire d'étude éloignée

Au sein de l'aire d'étude éloignée, au moins **10 espèces végétales protégées** sont répertoriées, ainsi que **13 autres remarquables** ; elles sont liées aux :

- ✓ pelouses sèches :
  - acidiphiles : Anarrhine à feuilles de pâquerette (*Anarrhinum bellidifolium*), Corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens*), Fléole des sables (*Phleum arenarium*), Loefflingie d'Espagne (*Loeflingia hispanica*), Orcanette des sables (*Onosma arenaria* subsp. *pyramidata*), Orobanche du picris (*Orobanche artemisiacampestris*), Phélypée des sables (*Phelipanche arenaria*), Réséda blanc (*Reseda alba*), Silène de Porto (*Silene portensis*), Silène fermé (*Silene inaperta*)...
  - calciphiles : Centaurée rhénane (*Centaurea stoebe*), Cleistogène tardif (*Kengia serotina*), Ephédre à chatons opposés (*Ephedra distachya*), Gagée de Lacaita (*Gagea lacaitae*), Orchis parfumé (*Anacamptis fragrans*)...
- ✓ cours d'eau et canaux : Vallisnerie en spirale (*Vallisneria spiralis*)...
- ✓ berges des rivières : Petite Massette (*Typha minima*)...
- ✓ prairies humides : Ophioglosse commun (*Ophioglossum vulgatum*), Orchis des marais (*Anacamptis palustris*)...
- ✓ zones d'agriculture traditionnelle : Alpiste à épi court (*Phalaris brachystachys*), Ammi visnage (*Visnaga daucooides*), Chardon béni (*Centaurea benedicta*), Tulipe d'Agen (*Tulipa agenensis*)...

**Ces types de milieux étant absents de l'aire d'étude rapprochée, aucune de ces espèces n'y apparaît potentielle, elles n'y ont d'ailleurs pas été observées malgré les recherches spécifiques.**

### 3.3.2.2. Plantes exotiques envahissantes

34 plantes recensées sur l'aire d'étude rapprochée sont inscrites sur la liste des espèces végétales exotiques envahissantes en région PACA (source INVMED) avec un niveau :

- ✓ majeur (11 espèces) : l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), l'Armoise des Frères Verlot (*Artemisia verlotiorum*), l'Aster écaillé (*Symphotrichum squamatum*), le Chèvrefeuille du Japon (*Lonicera japonica*), l'Erable negundo (*Acer negundo*), l'Euphorbe maculée (*Euphorbia maculata*), l'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*), l'Olivier de Bohême (*Elaeagnus angustifolia*), le Paspale dilaté (*Paspalum dilatatum*), le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*) ;
- ✓ modéré (16 espèces) : l'Amarante couchée (*Amaranthus deflexus*), l'Armoise annuelle (*Artemisia annua*), le Buisson ardent (*Pyracantha coccinea*), le Cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*), l'Euphorbe prostrée (*Euphorbia prostrata*), la Lampourde à gros fruits (*Xanthium orientale*), le Mûrier à papier (*Broussonetia papyrifera*), l'Oxalis articulé (*Oxalis articulata*), le Pittospor odorant (*Pittosporum tobira*), le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*), le Troène luisant (*Ligustrum lucidum*), la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), la Vergerette de Barcelone (*Erigeron sumatrensis*), la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), la Véronique de Perse (*Veronica persica*) et la Yucca (*Yucca gloriosa*) ;
- ✓ d'alerte (3 espèces) : Cyprès de l'Arizona (*Cupressus arizonica*), Onagre bisannuel (*Oenothera biennis*) et Onagre rose (*Oenothera rosea*) ;

- ✓ d'émergence (4 espèces) : Achillée à feuilles de crithme (*Achillea crithmifolia*), Bignone de Virginie (*Campsis radicans*), Renouée de Bal'dzhuan (*Fallopia baldschuanica*) et Vignevierge à trois pointes (*Parthenocissus tricuspidata*).

Plusieurs de ces espèces (Buisson-ardent, Erable negundo, Robinier faux-acacia, Sénéçon du Cap, Troène luisant et Vergerette du Canada) sont bien représentées sur l'aire d'étude rapprochée, en particulier dans les friches herbacées et les bois rudéraux. Les autres plantes sont plus circonscrites et leurs effectifs demeurent plutôt faibles.

**Bien que la plupart des espèces exotiques envahissantes ne se retrouve pas en situation invasive sur l'aire d'étude rapprochée, l'ensemble de leurs populations locales, notamment les plus fréquentes (Erable negundo, Robinier faux-acacia...), devront faire l'objet de mesures adaptées afin d'éviter le plus possible leur dissémination lors des opérations prévues.**

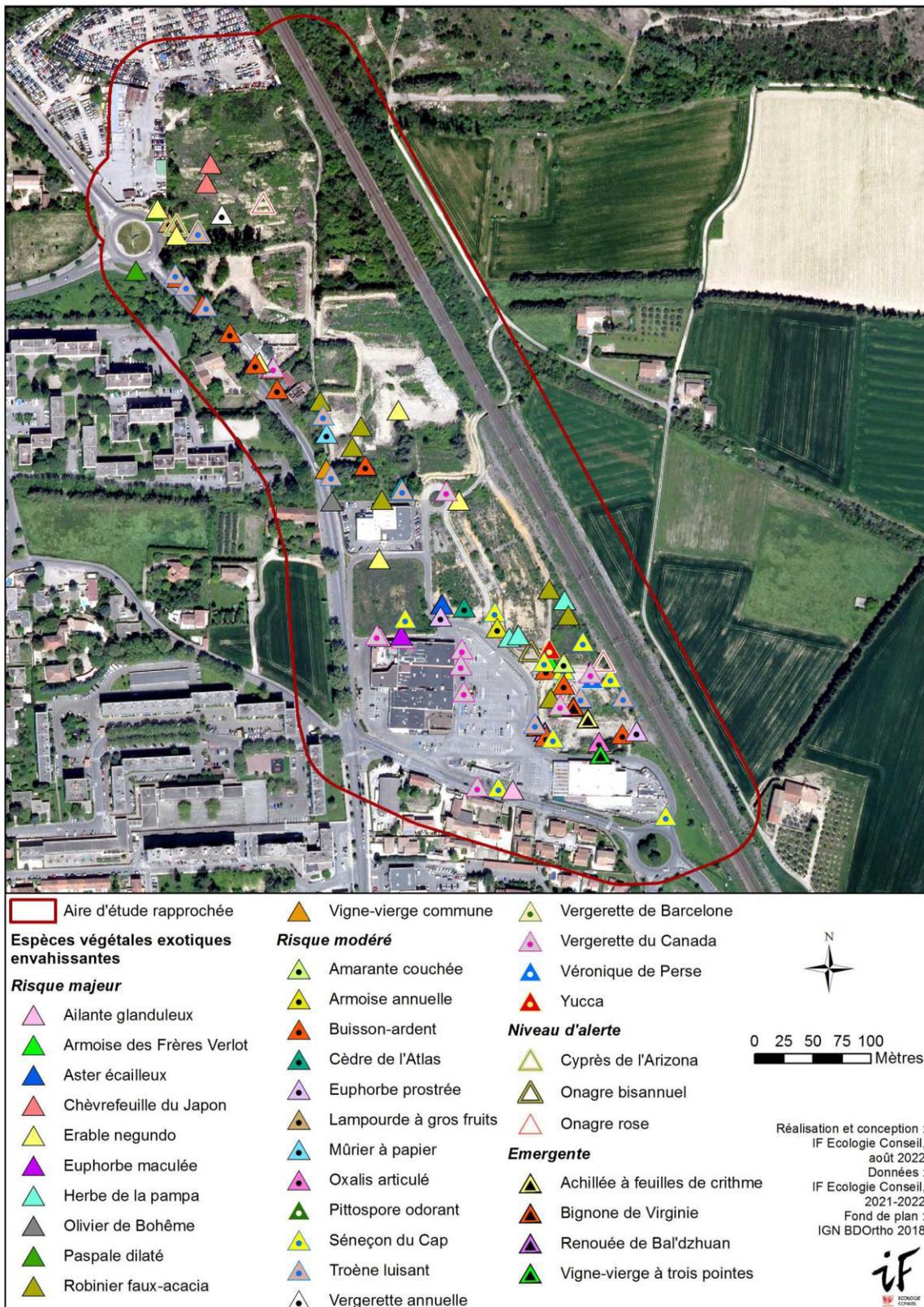


Figure 52 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes sur l'aire d'étude rapprochée (source : IF Ecologie)

### 3.3.3. Les oiseaux

#### 3.3.3.1. Cortèges avifaunistiques en présence

**32 espèces aviennes ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 16 y sont considérées comme nicheuses.** Il s'agit d'oiseaux des :

- ✓ **zones urbanisées** : la Bergeronnette grise (*Motacilla alba* - 1 couple) niche dans toutes sortes de petites cavités, et le Moineau domestique (*Passer domesticus* - 3-4 couples) s'installe dans les anfractuosités des bâtiments ;
- ✓ **fouffés arbustifs** : la Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala* - 3-4 couples) et le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos* - 3-4 couples) ;
- ✓ **haies et arbres isolés** : le Bruant zizi (*Emberiza cirlus* - 1 couple), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis* - 1-2 couples), la Pie bavarde (*Pica pica* - 1 couple), le Serin cini (*Serinus serinus* - 1-2 couples) et la Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto* - 1 couple) ;
- ✓ **boisements** ; plusieurs d'entre eux sont assez peu exigeants et se retrouvent dans la plupart des zones forestières : la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla* - 3-4 couples), le Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla* - 1 couple), le Merle noir (*Turdus merula* - 1 couple), la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus* - 1 couple), la Mésange charbonnière (*Parus major* - 2-3 couples). Ils sont accompagnés par des espèces plus spécialisées telles que le Lorient d'Europe (*Oriolus oriolus* - 1 couple) et le Pigeon ramier (*Columba palumbus* - 1 couple), liés aux grands arbres.

La richesse spécifique des oiseaux nicheurs du périmètre (16 espèces) est plutôt faible comparativement à sa superficie (21,6 ha). La présence importante d'habitats peu attractifs, en particulier de 8,75 ha de zones urbanisées, associée aux dérangements liés au bruit, à la circulation routière (notamment sur la Nationale 7) et à la fréquentation humaine, sont des facteurs défavorables qui expliquent cette faible richesse spécifique.

Certaines espèces nichent aux abords du site et s'y rendent plus ou moins régulièrement pour s'alimenter : la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), le Choucas des tours (*Corvus monedula*), la Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*), la Corneille noire (*Corvus corone*), l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*), l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), le Martinet noir (*Apus apus*), le Milan noir (*Milvus migrans*), le Pic épeichette (*Dendrocopos minor*), le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*)...

Quelques observations d'oiseaux migrateurs et hivernants ont été effectuées sur le site, dont le Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*), le Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*), le Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*)...

Les habitats en présence ne sont pas particulièrement favorables à l'accueil d'oiseaux migrateurs ou hivernants, ainsi que pour l'alimentation des nicheurs présents aux abords. Le site ne semble pas jouer un rôle notable pour le stationnement régulier de migrateurs ou d'hivernants remarquables ou de groupes importants d'oiseaux plus fréquents. Comme la zone étudiée semble très peu chassée, elle pourrait accueillir des grives durant l'automne et l'hiver ; cependant, les ressources alimentaires locales semblent plutôt limitées, ce qui, associé aux dérangements induits par la fréquentation humaine du secteur, implique probablement des effectifs d'oiseaux réduits.

### 3.3.3.2. Oiseaux remarquables et/ou protégés sur l'aire d'étude rapprochée

Les 16 espèces considérées nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée sont communes en PACA, mais 4 d'entre elles sont inscrites sur les listes rouges régionale ou nationale (protégées à enjeu faible) :

- ✓ le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*), **vulnérable** en France : **1-2 couples** essentiellement dans les **haies de cyprès** ;
- ✓ la **Fauvette mélanocéphale** (*Sylvia melanocephala*), **quasi menacée** en France : **3-4 couples** dispersés dans les **fourrés épineux** ;
- ✓ le **Rossignol philomèle** (*Luscinia megarhynchos*), **quasi menacé** en PACA : **3-4 couples** dans les **fourrés** et les **bois rudéraux** ;
- ✓ le **Serin cini** (*Serinus serinus*), **quasi menacé** en PACA et **vulnérable** en France : **1-2 couples** dans les **bois rudéraux**.

Quelques oiseaux peu communs nichent aux abords et fréquentent l'aire d'étude rapprochée de manière irrégulière (cf. tableau suivant). Comme le périmètre ne constitue pas une zone particulièrement utilisée par ces espèces, aucun intérêt spécifique n'est lié à leur présence *in situ*.

**Tableau 29 : Oiseaux nicheurs remarquables aux abords de l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie)**

| Oiseau                                            | Liste rouge |        | ZNIEFF PACA | Directive « Oiseaux » | Enjeu associé      |
|---------------------------------------------------|-------------|--------|-------------|-----------------------|--------------------|
|                                                   | PACA        | France |             |                       |                    |
| Cisticole des joncs ( <i>Cisticola juncidis</i> ) |             | VU     |             |                       | <b>Très faible</b> |
| Guêpier d'Europe ( <i>Merops apiaster</i> )       |             |        | Rem.        |                       |                    |
| Milan noir ( <i>Milvus migrans</i> )              |             |        |             | Annexe I              |                    |
| Petit-duc scops ( <i>Otus scops</i> )             |             |        | Rem.        |                       |                    |
| Pic épeichette ( <i>Dendrocopos minor</i> )       |             | VU     | Rem.        |                       |                    |

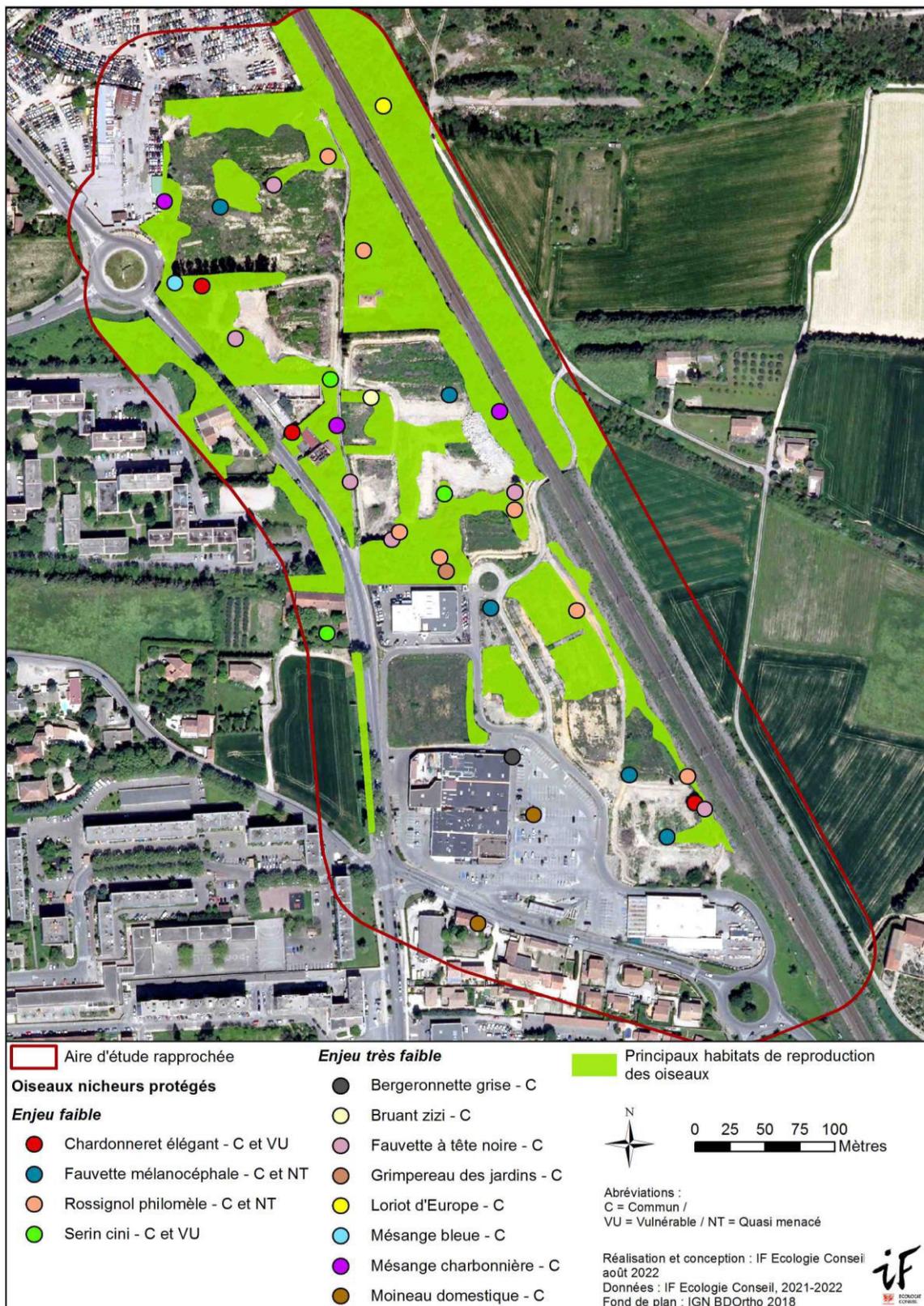


Figure 53 : Localisation des Oiseaux remarquables et/ou protégés sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie)

Toutes les espèces nicheuses localement sont bien représentées en PACA, mais 2 sont vulnérables et 2 autres quasi menacées.

L'intérêt du site pour l'avifaune apparaît donc :

- ✓ faible pour les fourrés, haies, alignements de platanes et bois rudéraux ;
- ✓ très faible pour le reste des habitats.

**Signalons par ailleurs que sur les 16 espèces nicheuses recensées, 12 sont protégées au niveau national tout comme leurs zones de nidification et leurs aires de repos.**

#### 3.3.3.3. Intérêt ornithologique sur l'aire d'étude éloignée

Dans l'aire d'étude éloignée, les enjeux ornithologiques se répartissent principalement :

- ✓ dans la vallée de l'Aygues : Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*), Héron cendré (*Ardea cinerea*), Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), Milan noir (*Milvus migrans*), Petit Gravelot (*Charadrius dubius*), Pic épeichette (*Dendrocopos minor*), Râle d'eau (*Rallus aquaticus*), Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*)...
- ✓ sur la base aérienne : OEdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*), Pipit rousseline (*Anthus campestris*)...
- ✓ dans les zones d'agriculture traditionnelle : Bruant proyer (*Emberiza calandra*), Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), Cochevis huppé (*Galerida cristata*), Effraie des clochers (*Tyto alba*), Huppe fasciée (*Upupa epops*), Moineau friquet (*Parus montanus*), Petit-duc scops (*Otus scops*), Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*)...
- ✓ de manière plus diffuse dans les collines environnantes : Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*), Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*)...

Certains de ces oiseaux, comme le Guêpier d'Europe, le Milan noir et le Pic épeichette, fréquentent l'aire d'étude rapprochée de manière irrégulière lors de leurs recherches alimentaires. Cependant, le site accueille des milieux globalement dégradés et une fréquentation humaine assez marquée, ce qui limite fortement son attractivité pour l'avifaune d'intérêt patrimonial. Par ailleurs, des habitats bien plus favorables sont présents à proximité, notamment sur les berges de l'Aygues.

**Ainsi, l'aire d'étude rapprochée est très peu favorable pour la reproduction de ces oiseaux, ou leur accueil régulier, en particulier pendant leurs recherches alimentaires.**

#### 3.3.4. Les Mammifères

Pour ce groupe, au sein duquel la plupart des espèces sont discrètes, l'inventaire s'est concentré sur la recherche des espèces rares et/ou protégées :

- ✓ les chauves-souris lors de deux soirées d'écoute active à l'aide d'un détecteur d'ultrasons manuel (Pettersson D240X ou tablette avec micro Pettersson M384) et deux nuits d'enregistrement automatique avec trois SM2BAT+/SM4BAT ;
- ✓ les autres mammifères (Ecureuil roux – *Sciurus vulgaris*, Hérisson d'Europe – *Erinaceus europaeus*, Muscardin – *Muscardinus avellanarius*...) à chaque visite de prospection (observations directes et relevé des traces).

12 espèces ont ainsi été recensées sur l'aire d'étude rapprochée, dont :

- ✓ 9 chiroptères : le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*), un Murin indéterminé (*Myotis sp.*) les enregistrements effectués ne permettant pas la distinction spécifique au sein de ce groupe dont les types de signaux se recouvrent), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*), contactés en chasse ou en transit au-dessus du site ;
- ✓ 2 ongulés : le Chevreuil (*Capreolus capreolus*) et le Sanglier (*Sus scrofa*), principalement observés en lisière des bois rudéraux ;
- ✓ 1 rongeur : un Rat (*Rattus sp.*).

### 3.3.4.1. Analyse de l'activité des chauves-souris sur l'aire d'étude rapprochée

L'activité relevée pour les chiroptères pour chacune des nuits d'inventaire au SM2BAT+/SM4BAT (cf. annexe 1 de l'étude écologique) est présentée dans le tableau suivant :

**Tableau 30 : Niveau d'activité maximum des chauves-souris relevé pour chaque nuit d'inventaire au SMBAT (Source : IF Ecologie)**

| Date            | Niveau d'activité maximum |            |           |            |           |
|-----------------|---------------------------|------------|-----------|------------|-----------|
|                 | Station A                 | Station B  | Station C | Station D  | Station E |
| 5 juillet 2022  | Moyen                     | Assez fort | Faible    |            |           |
| 28 juillet 2022 | Assez fort                |            |           | Assez fort | Moyen     |

Le niveau d'activité relevé pour chaque nuit d'inventaire était globalement moyen à assez fort.

Les résultats des points d'écoute actifs font état d'une activité équivalente, allant de très faible à forte, mais de manière générale moyenne à assez forte :

**Tableau 31 : Niveau d'activité des chauves-souris par point d'écoute actif (Source : IF Ecologie)**

| Date           | Niveau d'activité |         |         |         |            |            |            |         |            |          |
|----------------|-------------------|---------|---------|---------|------------|------------|------------|---------|------------|----------|
|                | Point 1           | Point 2 | Point 3 | Point 4 | Point 5    | Point 6    | Point 7    | Point 8 | Point 9    | Point 10 |
| 18 mai 2022    | Très faible       | Moyen   | Fort    | Moyen   | Assez fort |            |            |         |            |          |
| 5 juillet 2022 | Faible            |         |         |         |            | Assez fort | Assez fort | Moyen   | Assez fort | Moyen    |

L'espèce la plus représentée sur la zone est la Pipistrelle de Kuhl, avec 87% du nombre total de contacts, puis, la Noctule de Leisler (5%) ; les autres chauves-souris ont été très peu entendues (<3%).

Seules la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl ont été détectées en chasse, toutes les autres chauves-souris ont uniquement été contactées en déplacement.

L'activité globale des chiroptères enregistrée lors des trois nuits d'écoute varie de très faible à forte, mais reste globalement à un niveau moyen à assez fort. Ceci est à mettre en relation avec

- ✓ le réseau de lisières boisées et de haies du site qui offre des terrains de chasse et des corridors de déplacement aux chauves-souris ;
- ✓ la position de l'aire d'étude rapprochée entre la ville d'Orange et l'Aygues.

Cette fréquentation est surtout le fait de la Pipistrelle de Kuhl, et dans une moindre mesure de la Noctule de Leisler ; les autres espèces ont été globalement peu contactées.

**Les haies et bois rudéraux, où un niveau de fréquentation régulièrement assez fort à fort a été relevé, sont jugées de valeur chiroptérologique moyenne.**

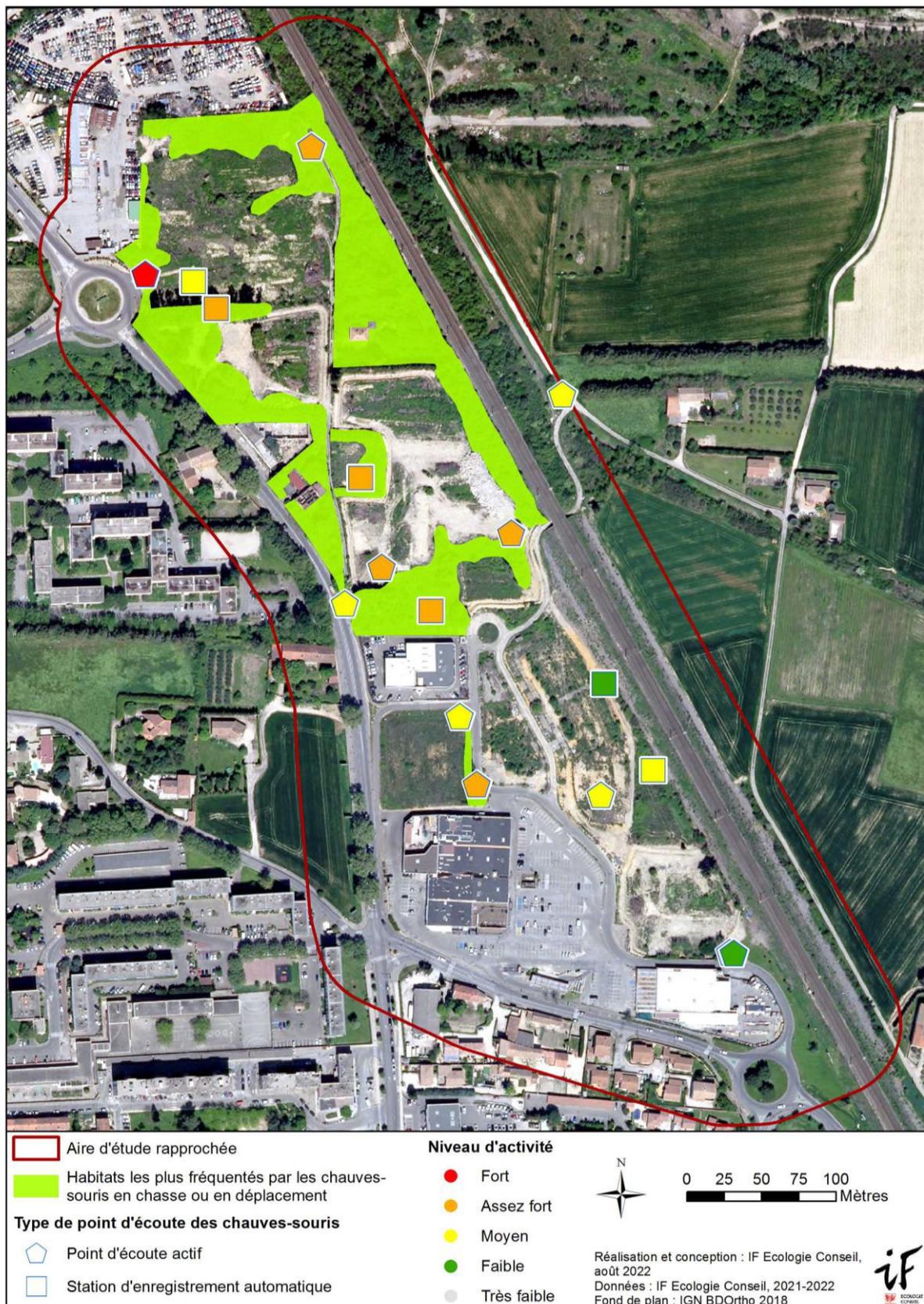


Figure 54 : Répartition de l'activité des chauves-souris sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie)

### *3.3.4.2. Possibilité de gîtes pour les chauves-souris sur l'aire d'étude rapprochée*

Aucun gîte n'a été découvert sur l'aire d'étude rapprochée, cependant, tous les bâtiments n'ont pas pu être visités lors des prospections pour des raisons de sécurité puisque certains d'entre eux sont « squattés ».

Les bâtiments du site qui ont pu être expertisés n'ont montré aucune trace de présence de chiroptères ; ils se révèlent globalement peu propices à l'installation de chauves-souris :

- ✓ ceux de l'actuelle zone commerciale ne présentent pas d'anfractuosités adéquates ;
- ✓ pour ceux qui sont désaffectés :
  - il s'agit de constructions en béton offrant très peu de cavités ;
  - leurs toitures sont en partie écroulées ;
  - ils sont régulièrement fréquentés par l'homme.

Concernant les boisements, les peuplements sont jeunes et peu de vieux arbres y ont été trouvés :

- ✓ quelques grands peupliers, situés en haie au Nord du site, présentent des décollements d'écorce ; leur capacité d'accueil de chauves-souris est jugée moyenne ;
- ✓ les platanes en alignements le long de la RN7 montrent des cavités à forte potentialité pour les Chiroptères.

Les espèces les plus susceptibles de s'abriter dans ces bâtiments et arbres sont la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune, et dans une moindre mesure la Noctule de Leisler au niveau des alignements de platanes.

**Il est à noter que des espaces plus favorables existent très probablement aux abords, en particulier dans les ripisylves de l'Aygues.**

**A ce stade, un enjeu moyen est attribué aux arbres et bâtiments les plus propices à l'accueil de gîtes de chauves-souris.**



### 3.3.4.3. Mammifères remarquables et/ou protégés sur l'aire d'étude rapprochée

Sur les 12 Mammifères recensés, 3 chauves-souris sont d'intérêt patrimonial en PACA et protégées :

- ✓ le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*), peu commun, « remarquable » pour la création des ZNIEFF en PACA et quasi menacé en France. Réparti sur l'ensemble du pourtour méditerranéen jusqu'en Chine, il est présent en France des Pyrénées aux Alpes et au Jura, ainsi qu'en Corse. Le Molosse s'abrite dans les fissures situées en hauteur, en contexte naturel (falaises) ou artificiel (façades des grands bâtiments, ponts...) et chasse les insectes en plein ciel au-dessus de milieux divers : boisements, pelouses, prairies, garrigues, plans d'eau, zones urbaines..., généralement à plus de 30 m de hauteur. Le Molosse a été peu entendu sur la zone (2 contacts en mai et 5 en juillet) et uniquement en transit ;
- ✓ la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), peu commune, « remarquable » pour la désignation des ZNIEFF en PACA et quasi menacée en France. Cette espèce eurasiatique se rencontre dans toute la France. Elle installe le plus souvent son gîte dans les cavités arboricoles et ses terrains d'alimentation sont constitués de boisements, bocages, plans d'eau, villages, prairies, zones cultivées... Elle recherche souvent ses proies autour des lampadaires. Au moins 88 contacts ont été obtenus avec cette chauve-souris sur l'aire d'étude en juillet, où elle a chassé régulièrement au-dessus d'une friche enclose de haies le 5 juillet ;
- ✓ le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*), peu commun et « remarquable » pour les ZNIEFF en PACA. Sa répartition est centrée autour de la Méditerranée ; en France, les principales populations se trouvent dans le Sud-est du pays où elles ne sont pas menacées. Le Vespère s'abrite habituellement dans les anfractuosités des falaises et montre un certain éclectisme dans le choix de ses terrains de chasse. Il n'a été détecté qu'à cinq reprises en transit au-dessus du site en juillet.

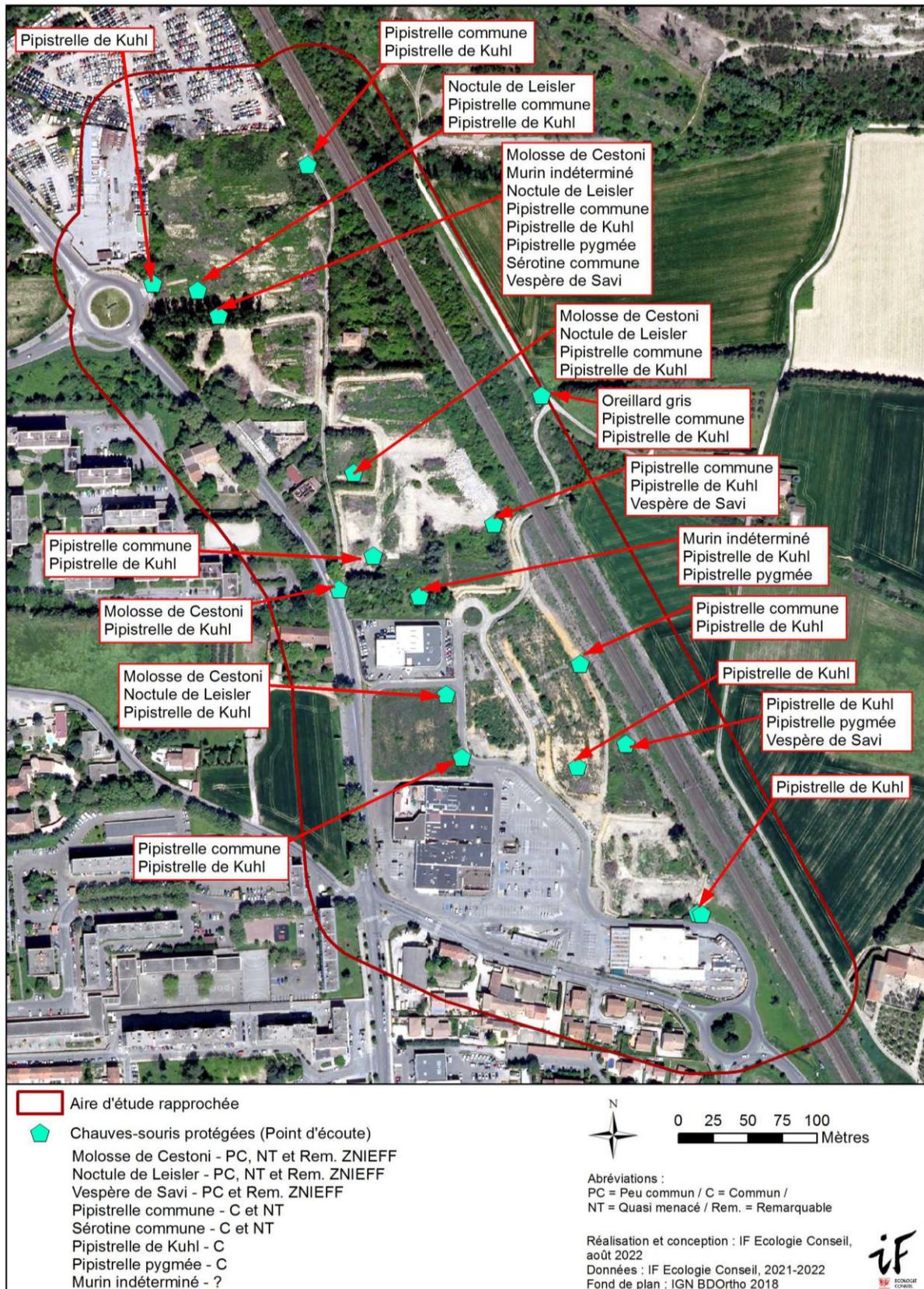
Néanmoins, ces chauves-souris fréquentent assez peu à très peu l'aire d'étude rapprochée : principalement en déplacement et parfois pour y chasser. En l'absence de falaises et de très grands bâtiments, les potentialités de gîtes de Molosse de Cestoni et de Vespère de Savi sur la zone sont quasi nulles.

Sans détermination spécifique, le statut du murin (*Myotis sp.*) contacté sur la zone ne peut pas être évalué. Toutefois, toutes les chauves-souris étant protégées en France, cette espèce l'est également en conséquence.

Les autres Mammifères sont communs dans la région mais :

- ✓ la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) sont quasi menacées en France ;
- ✓ l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) et la Sérotine commune sont protégées au niveau national.

**La présence de 3 chauves-souris d'intérêt patrimonial (Molosse de Cestoni, Noctule de Leisler et Vespère de Savi) dans le périmètre étudié ne lui confère pas un enjeu chiroptérologique particulier, en raison de leur fréquentation faible à très faible et principalement en transit.**



#### 3.3.4.4. Intérêt mammalogique sur l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée accueille plusieurs Mammifères d'intérêt patrimonial :

- ✓ le Castor d'Europe (*Castor fiber*), la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) et le Putois d'Europe (*Mustela putorius*), au bord des cours d'eau (Aygues en particulier) ;
- ✓ la Genette commune (*Genetta genetta*), dans les garrigues et boisements des collines ;
- ✓ des chauves-souris : Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), Grand Murin (*Myotis myotis*), Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), Petit Murin (*Myotis oxygnathus*)...

**Avec son anthropisation marquée, l'aire d'étude rapprochée paraît très peu attractive pour les mammifères d'intérêt patrimonial ; quelques chauves-souris pourraient toutefois chasser sur le site, mais vraisemblablement de manière faible et irrégulière, car des milieux bien plus propices sont présents à proximité, en particulier au niveau de l'Aygues.**

#### 3.3.5. Les reptiles et les amphibiens

5 reptiles ont été recensés sur l'aire d'étude rapprochée :

- ✓ la Coronelle girondine (*Coronella girondica*) ;
- ✓ la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) ;
- ✓ le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) ;
- ✓ le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- ✓ la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*).

D'autres espèces évoluent probablement sur l'aire d'étude rapprochée (habitats jugés favorables), notamment la Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*), la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*), la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) et le Seps strié (*Chalcides striatus*). Il est possible qu'elles n'aient pas été observées en raison des conditions météorologiques particulièrement chaudes de la saison 2022 qui ont rendu la recherche des reptiles très difficile et aléatoire.

Aucun batracien n'a été inventorié sur l'aire d'étude rapprochée, l'absence de points d'eau sur le site étudié le rend peu favorable aux amphibiens.

##### 3.3.5.1. Reptiles remarquables et/ou protégés sur l'aire d'étude rapprochée

5 reptiles protégés ont été recensés sur l'aire d'étude rapprochée :

- ✓ la Coronelle girondine (*Coronella girondica*), peu commune en PACA mais non menacée. Espèce de l'ouest du bassin méditerranéen, elle occupe tout le tiers sud de la France, mais c'est en Provence et en Languedoc-Roussillon qu'elle est la mieux représentée. Elle se rencontre dans les milieux ouverts à semi-ouverts : prairies et pelouses sèches, garrigues, lisières ensoleillées, bois clairs... 1 individu a été observé sur la zone, à l'est, à proximité de la voie ferrée ; il est possible que les effectifs locaux soient compris entre 5 et 10 spécimens ;
- ✓ la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*), commune mais quasi menacée dans la région. Répartie de la péninsule ibérique jusqu'à la Ligurie, elle n'est présente en France que

dans la zone méditerranéenne, des Pyrénées-Orientales aux Alpes-Maritimes, et jusqu'à la Lozère, l'Ardèche et la Drôme au nord. Elle fréquente une large gamme d'habitats, des friches aux forêts claires, même si les milieux chauds et ensoleillés sont les plus exploités. Sur le site, 1 à 3 individu(s) a(ont) été vu(s) au nord, à l'interface entre les prairies à Brachypode de Phénicie et les fourrés épineux. En fonction des potentialités d'accueil du lieu, la population de Couleuvre de Montpellier pourrait compter entre 5 et 10 individus ;

- ✓ le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauretana*), communs localement et non menacés. Le Lézard des murailles et la Tarente fréquentent principalement les interfaces entre les friches herbacées et les zones urbanisées ; leurs populations semblent modérées localement et inférieures à 50 individus. Le Lézard à deux raies a été recensé uniquement (1 seul individu) dans les prairies à Brachypode de Phénicie ; sa population paraît faible, comprise entre 5 et 10 spécimens.

**En conséquence, en raison de la présence d'habitats attractifs pour les reptiles (en particulier Coronelle girondine et Couleuvre de Montpellier), la valeur herpétologique des sites les plus propices que sont notamment les prairies à Brachypode de Phénicie, est estimée moyenne.**

**Toutes ces espèces étant protégées au niveau national.**



**Figure 57 : Localisation des Reptiles et Amphibiens remarquables et/ou protégés sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie)**

### 3.3.5.2. Intérêt herpétologique sur l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée accueille certaines espèces d'intérêt patrimonial :

- ✓ 3 Reptiles : le Léopard ocellé (*Timon lepidus*), le Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus*) et le Seps strié (*Chalcides striatus*), présents dans certaines pelouses sèches du secteur ;
- ✓ 3 Amphibiens : le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) et le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), qui se reproduisent dans les mares temporaires, pour les deux premiers, et dans les canaux à courant lent, pour le dernier.

**L'absence de points d'eau contraint fortement la présence des amphibiens sur le site. Pour les reptiles, les milieux globalement dégradés et embroussaillés sont très peu attractifs pour les espèces d'intérêt patrimonial, à l'exception du Seps strié dont la présence est possible dans les prairies à Brachypode de Phénicie.**

### 3.3.6. Les invertébrés

L'étude des Invertébrés a principalement porté sur les Insectes Odonates (libellules), Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour) et Orthoptères (sauterelles, grillons et criquets). Les observations concernant les autres groupes, notamment les espèces protégées, ont été systématiquement notées.

Au total 62 espèces ont été distinguées.

#### 3.3.6.1. Principaux cortèges entomologiques recensés

2 libellules ont été vues au sein de l'aire d'étude rapprochée : la Libellule écarlate (*Crocothemis erythraea*) et le Sympétrum de Fonscolombe (*Sympetrum fonscolombii*). Il s'agissait d'individus en phase de maturation ou chasse venant des milieux aquatiques des abords, en effet, en l'absence de point d'eau sur le site, ces espèces ne peuvent s'y reproduire.

25 papillons de jour ont été inventoriés. Les cortèges sont constitués d'espèces :

- ✓ peu exigeantes des milieux herbacés : l'Azuré commun (*Polyommatus icarus*), la Belle-dame (*Vanessa cardui*), le Collier-de-corail (*Aricia agestis*), le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), l'Hespérie de l'alcée (*Carcharodus alceae*), le Myrtil (*Maniola jurtina*), le Souci (*Colias crocea*)...
- ✓ des milieux arbustifs (fourrés) : le Citron de Provence (*Gonepteryx cleopatra*), le Flambé (*Iphiclides podalirius*), le Pacha à deux queues (*Charaxes jasius*), la Thècle de la ronce (*Callophrys rubi*)...
- ✓ des lisières de boisements : la Mégère (*Lasiommata megera*), le Silène (*Brintesia circe*)...

Les 18 Orthoptères recensés peuvent être répartis de la manière suivante en fonction de leurs préférences écologiques :

- ✓ dans les milieux herbacés denses : le Criquet blafard (*Euchorthippus elegantulus*), le Criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*), la Decticelle côtière (*Platycleis affinis*), la Decticelle des friches (*Pholidoptera femorata*), le Dectique à front blanc (*Decticus albifrons*)...

- ✓ dans les zones herbeuses rases avec des plages de sol nu : le Caloptène italien (*Calliptamus italicus*), le Grillon bordelais (*Euchorthippus bordigalensis*), l'OEdipode Aygue-marine (*Sphingonotus caerulans*), l'OEdipode rouge (*Oedipoda germanica*), l'OEdipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*)...
- ✓ sur les lisières de boisements et les arbustes isolés : le Barbitiste des Pyrénées (*Isophya pyrenaea*), la Decticelle varoise (*Rhacocleis poneli*), la Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), le Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*)...

D'autres Invertébrés ont été notés lors des prospections de terrain :

- ✓ 3 Mollusques Gastéropodes ;
- ✓ 1 Insecte Mantoptère ;
- ✓ 1 Insecte Hétéroptère ;
- ✓ 2 Insectes Homoptères ;
- ✓ 2 Insectes Névroptères ;
- ✓ 3 Insectes Lépidoptères Hétérocères ;
- ✓ 1 Insecte Hyménoptère ;
- ✓ 4 Insectes Coléoptères.

**A l'exclusion des espèces protégées, ces autres groupes d'invertébrés n'ont pas fait l'objet de recherche spécifique ; leur recensement n'est en conséquence pas complet, ce qui ne permet pas d'analyse écologique associée.**

#### 3.3.6.2. Insectes remarquables et/ou protégés sur l'aire d'étude rapprochée

L'absence de point d'eau empêche la reproduction locale des libellules et limite donc l'intérêt de l'aire d'étude rapprochée pour ce groupe.

Tous les papillons recensés sont communs localement et non menacés.

Il est à noter la présence sur le site de la Badasse à cinq folioles (*Dorycnium pentaphyllum*), plante hôte habituelle d'un papillon protégé, la Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*) ; néanmoins, les habitats locaux ne sont pas favorables à cet insecte des pelouses sèches, qui n'est pas connu dans ce secteur de Vaucluse.

La Diane (*Zerynthia polyxena*), protégée en France, a été recherchée spécifiquement sans succès ; sa plante-hôte, l'Aristolochie à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*), n'a d'ailleurs pas été vue sur la zone.

Pour les Orthoptères, 2 espèces remarquables mais non protégées ont été répertoriées :

- ✓ la Decticelle d'Azam (*Roeseliana azami azami*), endémique de la région provençale au sens large, du Gard au Var et au Sud de la Drôme, assez rare, « remarquable » pour la création des ZNIEFF et quasi menacée en PACA. Elle est en régression en lien avec la disparition des zones humides qui constituent son habitat préférentiel ; en effet, elle ne se rencontre que dans les espaces herbacés mésophiles à hygrophiles. Deux mâles chanteurs ont été observés dans les friches herbacées du Sud du périmètre (population totale estimée à 5-10 individus) ;
- ✓ le Barbitiste des Pyrénées (*Isophya pyrenaea*), peu commun, sauterelle des milieux herbacés et arbustifs mésoxérophiles (haies, lisières forestières, fourrés, landes, pelouses buissonnantes, prairies...), qui se répartit du Nord de l'Espagne à la Franche-Comté. En PACA, il ne semble absent que des Alpes-Maritimes et des Hautes-Alpes, mais le Vaucluse accueille

la plupart des stations connues. Plusieurs individus ont été entendus dans les milieux arbustifs (fourrés épineux notamment) ; la population locale est estimée à moins de 50 individus.

Aucune trace de Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), coléoptère protégé en France, n'a été relevée sur l'aire d'étude rapprochée.

**Aucun invertébré protégé n'a été recensé sur l'aire d'étude rapprochée ; cependant, deux espèces remarquables ont été identifiées. L'intérêt entomologique est donc évalué comme :**

- assez fort pour les friches herbacées du Sud du périmètre où l'on rencontre la Decticelle d'Azam ;
- faible pour les fourrés épineux qui abritent le Barbitiste des Pyrénées ;
- très faible pour les autres habitats.

### 3.3.6.3. Intérêt entomologique sur l'aire d'étude éloignée

Les insectes remarquables connus dans l'aire d'étude éloignée sont essentiellement liés aux :

- ✓ cours d'eau : libellules Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), Gomphe semblable (*Gomphus similimus*)...
- ✓ points d'eau temporaires : libellules Sympétrum déprimé (*Sympetrum depressiusculum*) et Sympétrum du Piémont (*Sympetrum pedemontanum*)...
- ✓ prairies humides : papillons Azuré du trèfle (*Cupido argiades*), Diane (*Zerynthia polyxena*) et Zygène des prés (*Zygaena trifolii*), sauterelle Decticelle d'Azam (*Roeseliana azami azami*), Courtilière commune (*Gryllotalpa gryllotalpa*), Grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*)...
- ✓ pelouses caillouteuses : papillon Proserpine (*Zerynthia rumina*), criquet OEdipode occitane (*Oedipoda charpentieri*), Scorpion languedocien (*Buthus occitanus*)...
- ✓ pelouses sablonneuses : Criquet des dunes (*Calephorus compressicornis*), criquet Truxale méditerranéenne (*Acrida ungarica*), Courtilière des vignes (*Gryllotalpa vineae*)...

**Le caractère rudéral et partiellement urbanisé de l'aire d'étude n'est pas favorable à la présence de la plupart des insectes d'intérêt patrimonial.**



Figure 58 : Localisation des Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie)

### 3.4. Fonctionnalités écologiques

La position du site en marge de l'urbanisation de la ville d'Orange affecte la bonne connectivité des milieux en raison des ruptures occasionnées par les espaces artificialisés, la circulation de personnes et de véhicules, l'éclairage nocturne...

A l'exception de la partie Sud de l'aire d'étude rapprochée, déjà urbanisée, les habitats en présence semblent assez bien reliés entre eux.

#### 3.4.1. Trame boisée

La trame boisée est composée localement par les fourrés de peupliers, les alignements de platanes, les haies et les bois rudéraux. Elle est bien représentée dans la moitié Nord de l'aire d'étude rapprochée où elle couvre 5,5 ha. Elle y permet une bonne circulation des espèces forestières, ce que confirment les observations régulières de Chevreuils et Sangliers, ainsi que l'activité globalement assez forte des chauves-souris en chasse ou en déplacement dans ce secteur.

Vers l'extérieur, les connexions apparaissent plus contraintes, en particulier par :

- ✓ des zones construites au Sud et au Nord ;
- ✓ la route Nationale 7 à l'Ouest ;
- ✓ une voie ferrée à l'Est.

Néanmoins, un petit espace boisé, situé au pied du talus de la voie ferrée au Nord, permet de relier le site à la vallée de l'Aygues. Ce corridor forestier se poursuit in situ jusqu'au Sud, parallèlement au chemin de fer.

**En conséquence, l'enjeu associé à la trame boisée est considéré comme :**

**- assez fort pour la haie de vieux peupliers et l'alignement de platanes au Nord, constitués de grands arbres à cavités et à décollements d'écorce avec du bois mort sur pied, très favorables à l'accueil de la biodiversité : abris, terrains d'alimentation, lieux de reproduction...**

**-moyen au niveau de l'alignement de platanes au Sud, des haies et Bois rudéraux les plus fonctionnels, notamment ceux les plus utilisés par les chauves-souris ;**

**-faible pour les autres éléments.**

#### 3.4.2. Trame semi-ouverte

La trame semi-ouverte est également bien répartie (2,65 ha) mais plus morcelée sur l'aire d'étude rapprochée. Elle se compose de fourrés épineux de recolonisation qui sont assez bien connectés entre eux, en particulier au niveau du talus de la voie ferrée qui permet en outre la continuité vers le Sud-est et également, de manière plus limitée, vers le Nord, au-delà du site.

**L'intérêt écologique de cette trame sur l'aire d'étude rapprochée est donc estimé :**

- moyen sur le talus de la voie ferrée ;**
- faible ailleurs.**

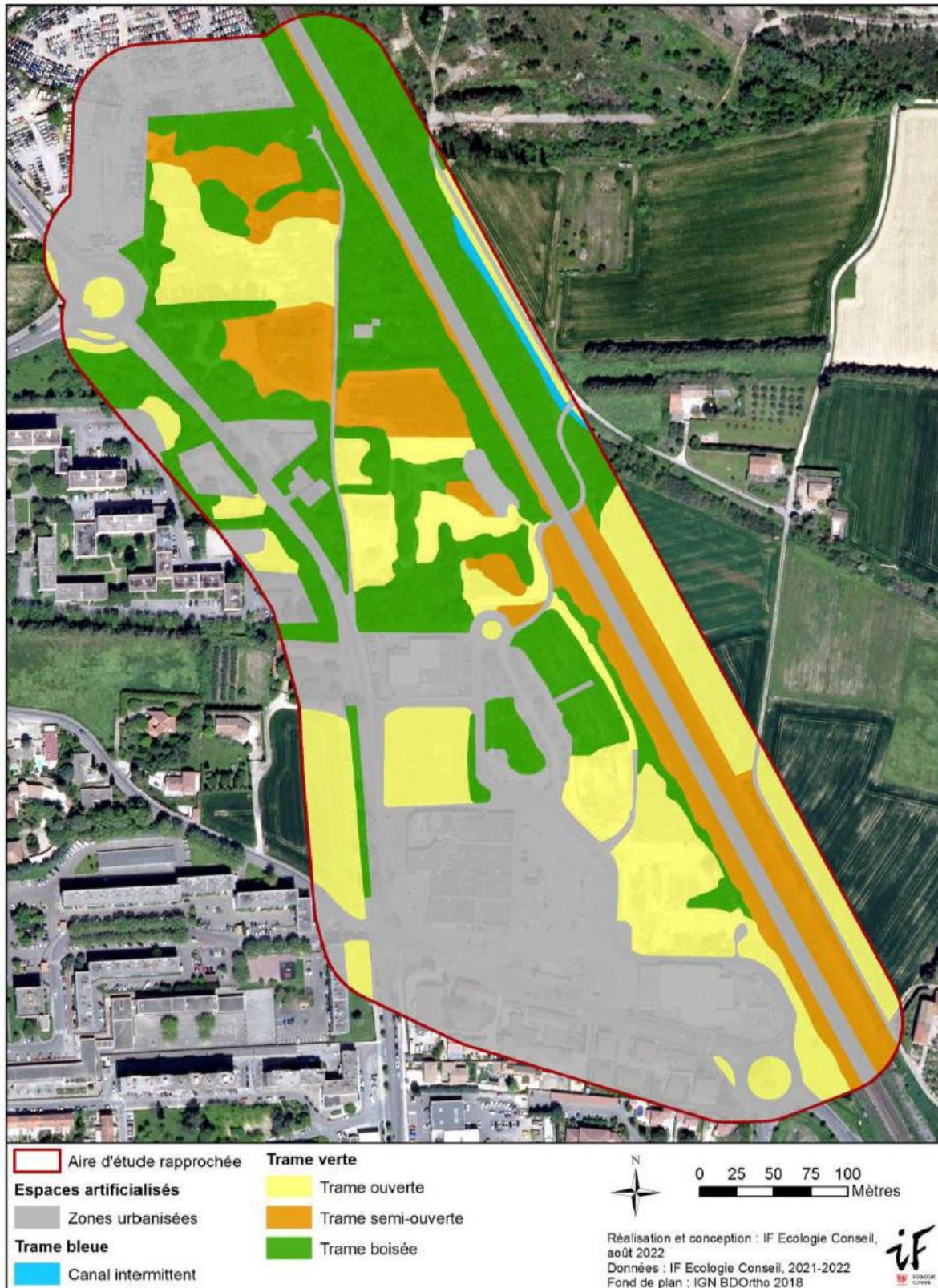


Figure 59 : Localisation des trames verte et bleue sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie)

### **3.4.3. Trame ouverte**

La trame ouverte est bien représentée sur l'aire d'étude rapprochée (4,7 ha). Elle se compose localement de cultures, friches herbacées et prairies à Brachypode de Phénicie. Une bonne connectivité existe entre les milieux ouverts du centre et du Sud-est du site, mais ailleurs ces types d'espaces se trouvent plus isolés par les zones urbanisées ou les boisements.

La continuité avec les abords est assez limitée ; elle ne semble correcte que vers le Sud-est, en lien avec des terres cultivées et la bordure entretenue de la voie ferrée.

Par ailleurs, les prairies à Brachypode de Phénicie constituent des habitats riches et diversifiés, intéressants pour l'accueil de nombreuses espèces, notamment des plantes et des insectes, et comme terrains d'alimentation.

**La trame ouverte présente donc une valeur écologique :**

**- moyenne au niveau des habitats les mieux préservés que sont les prairies à Brachypode de Phénicie ;**

**- faible pour les cultures et friches herbacées, plus dégradées.**

### **3.4.4. Trame bleue**

La trame bleue est restreinte, sur l'aire d'étude rapprochée, au canal intermittent présent au Nord-Est, recensé en zone humide à l'inventaire départemental de Vaucluse. Cet ouvrage se poursuit vers le Sud-est et probablement vers le Nord jusqu'à l'Aygues. A sec la plupart du temps, il joue certainement un rôle très limité pour le déplacement des espèces aquatiques, mais constitue un corridor d'intérêt pour la faune et la flore des milieux humides.

**L'enjeu associé à la trame bleue est évalué comme moyen.**

### **3.4.5. Trame noire**

Concernant la trame noire, l'aire d'étude rapprochée est pourvue d'éclairage nocturne au niveau de certaines zones urbaines : centre commercial et réseau routier principal. Bien que nécessaire à la sécurité des personnes et des installations, il est susceptible de perturber divers animaux (papillons de nuit, Oiseaux, plusieurs chauves-souris...). Toutefois, il laisse dans l'obscurité une bonne partie de l'aire d'étude rapprochée, en particulier les espaces les plus végétalisés ; les secteurs Est et Centre-Nord sont les plus protégés de la lumière artificielle et peuvent donc offrir un refuge pour les espèces plus sensibles à la lumière (espèces dites lucifuges). Aux abords du site, les terrains au Sud et à l'Ouest, très urbanisés, sont très éclairés, alors que le Nord et l'est sont globalement obscurs.

**L'enjeu lié à la trame noire est pour ces raisons jugé moyen sur les espaces les plus préservés.**

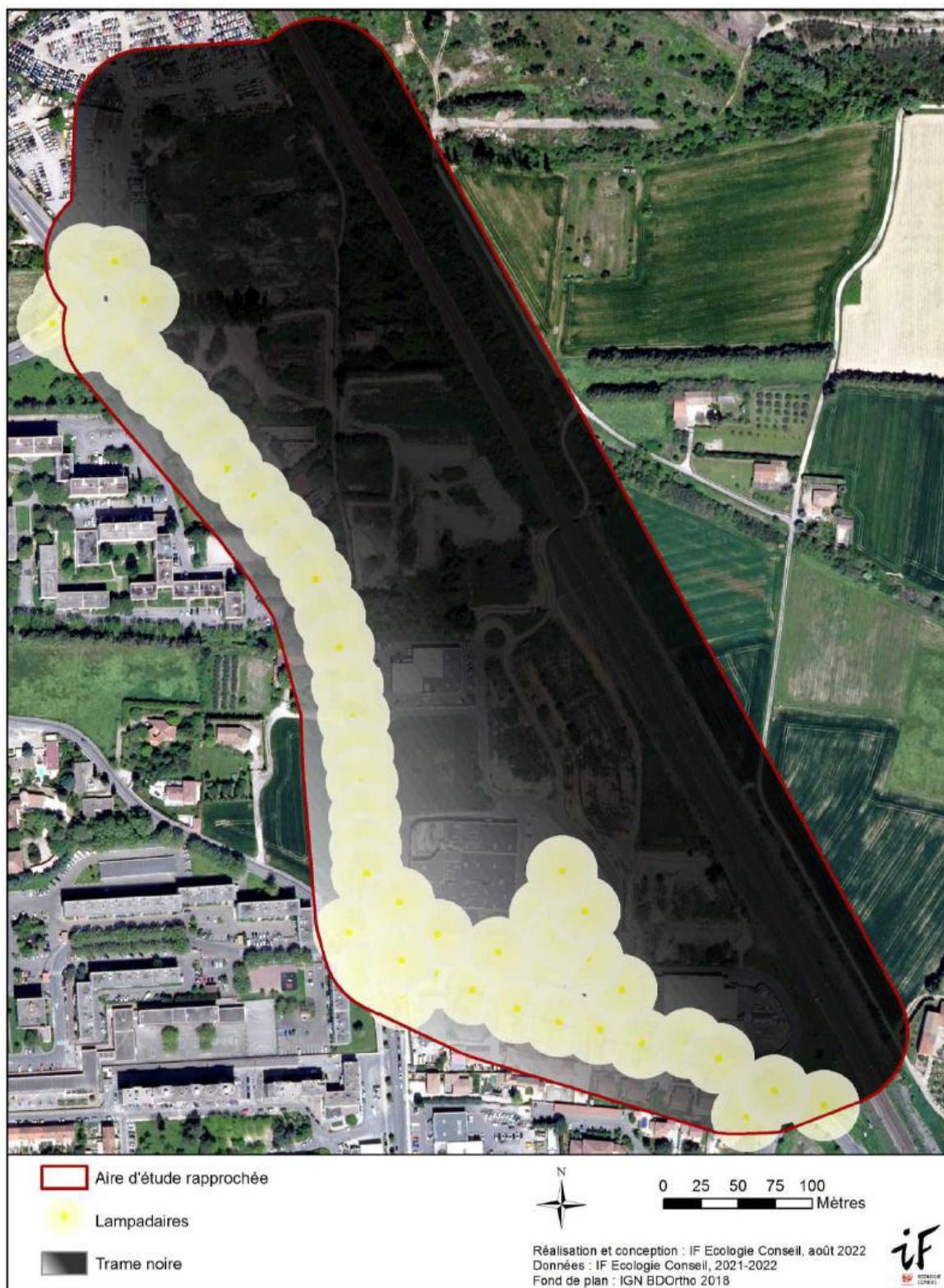


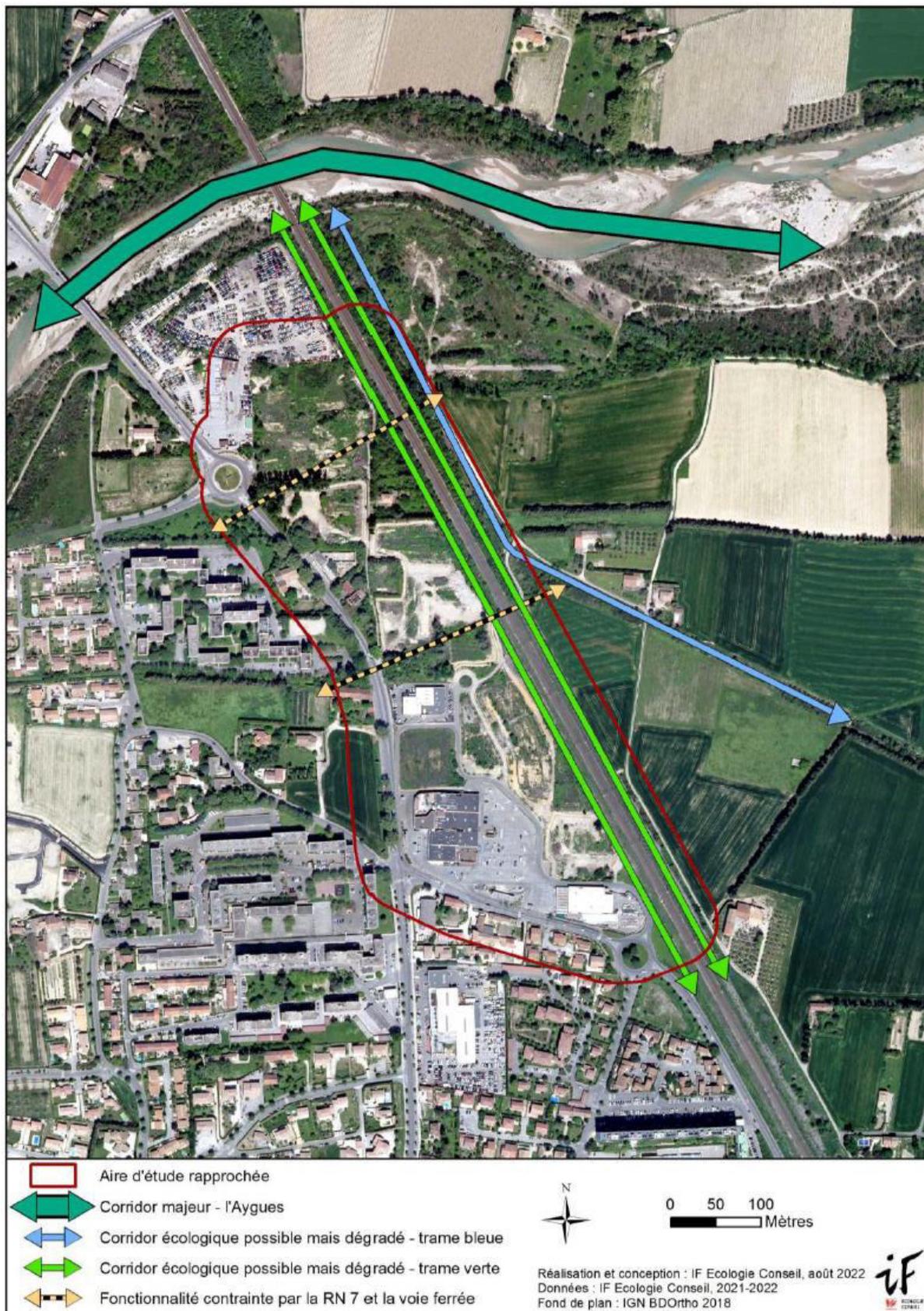
Figure 60 : Localisation de la trame noire sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie)

La connectivité de la zone du projet avec les principaux réservoirs de biodiversité des abords est :

- ✓ médiocre pour la vallée de l'Aygues, puisqu'elle se limite à un petit corridor boisé enserré entre la voie ferrée et une casse automobile. Malgré ces contraintes, cet espace est néanmoins certainement fonctionnel ;
- ✓ très mauvaise vis-à-vis les autres réservoirs, du fait essentiellement de l'urbanisation de la ville d'Orange.

Le principal corridor écologique identifié localement est constitué par le talus végétalisé de la voie ferrée depuis l'Aygues au Nord, jusqu'aux espaces situés au Sud du périmètre ; il reste néanmoins dans un état dégradé (ruptures de continuité par alternance de milieux boisés et plus ouverts, présence proche de zones éclairées la nuit, circulation de véhicules et de trains à proximité...).

**A proximité immédiate, l'Aygues et ses milieux rivulaires constituent très probablement des corridors importants au niveau local.**



### 3.5. Synthèse des enjeux écologiques

Située en limite de l'urbanisation de la ville d'Orange, l'aire d'étude rapprochée est essentiellement occupée par des milieux de recolonisation d'espaces perturbés par l'activité humaine. Plus du tiers de sa surface est d'ailleurs déjà artificialisé et le reste montre des signes de dégradation marquée : présence de plantes exotiques, de déchets, de remblais, d'anciennes zones bitumées...

Ces habitats artificiels à semi-naturels semblent à première vue assez peu favorables au développement d'espèces remarquables, mais ils peuvent néanmoins abriter certains animaux protégés.

Malgré cette situation a priori peu favorable à la présence d'espèces remarquables, certains enjeux écologiques ont néanmoins été identifiés ; ils correspondent à une valeur :

- ✓ **forte** en lien avec :
  - une station de Paronyque argentée en bordure de la Nationale 7 ;
  - une zone humide dans l'ancien canal au Nord-est ;
- ✓ **assez forte** pour :
  - les friches herbacées qui accueillent la Decticelle d'Azam ;
  - l'alignement de platanes le plus au Nord composé de vieux arbres à cavités ;
  - la haie de vieux peupliers au Nord, avec des décollements d'écorce et du bois mort, très favorables à la biodiversité ;
  - le bois rudéral limitrophe à l'ancien canal recensé en zone humide à l'inventaire départemental de Vaucluse ;
- ✓ **moyenne** sur :
  - les habitats très propices aux reptiles : remblais, friches herbacées et prairies à Brachypode de Phénicie ;
  - les lisières de bois rudéral où se développe le Piptathère paradoxal ;
  - le corridor formé par les fourrés épineux et de peupliers et les bois rudéraux sur le talus de la voie ferrée ;
  - les bâtiments et arbres à cavités de l'alignement de platanes au Sud, propices à l'accueil de chauves-souris ;
  - les haies arborées et bois rudéraux qui sont fréquentés à un niveau assez fort à fort par les chauves-souris ;
  - les bois rudéraux proches de la voie ferrée, les plus obscurs.

Pour les autres habitats, la valeur écologique est jugée faible à très faible.

L'ensemble des enjeux écologiques identifiés sur l'aire d'étude rapprochée sont présentés dans le tableau suivant et la Figure 62 (nous rappelons que, selon une approche écosystémique, la valeur patrimoniale d'un élément est rattachée à l'habitat qui l'accueille).

**L'aire d'étude éloignée accueille plusieurs habitats naturels et espèces d'intérêt patrimonial, mais qui ne semblent pas pour l'essentiel concerner l'aire d'étude rapprochée.**

**Tableau 32 : Synthèse des enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie)**

| Formation végétale                 | Intérêt lié aux habitats                                                                                                           | Intérêt floristique                                                  | Intérêt faunistique                                              | Intérêt fonctionnel                                                                                                                              | Valeur écologique globale*                                                           |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Végétations des zones urbanisées   | Très faible<br>Habitat rudéral et dégradé de recolonisation de substrat artificiel, avec très faible colonisation par les végétaux | Fort<br>Paronyque argentée                                           | Moyen<br>Remblais propices aux reptiles                          | Très faible<br>Participe de manière marginale à la trame ouverte dont elle constitue un élément très dégradé                                     | Forte<br>Paronyque argentée                                                          |
|                                    |                                                                                                                                    | Faible<br>Plantain corne-de-cerf                                     | Bâtiments favorables aux gîtes de chauves-souris                 |                                                                                                                                                  | Moyenne<br>Remblais propices aux reptiles<br>Bâtiments favorables aux chauves-souris |
|                                    |                                                                                                                                    | Très faible<br>Polycarpon à quatre feuilles                          | Très faible<br>ailleurs                                          |                                                                                                                                                  | Faible<br>Plantain corne-de-cerf<br>Polycarpon à quatre feuilles                     |
|                                    |                                                                                                                                    | Très faible<br>ailleurs                                              | Très faible<br>ailleurs                                          |                                                                                                                                                  |                                                                                      |
| Cultures                           | Très faible<br>Habitat d'origine anthropique (semis annuels) dégradé par les traitements intensifs                                 | Très faible<br>Toutes les plantes recensées sont communes localement | Très faible<br>Tous les animaux recensés sont communs localement | Faible<br>Participe à la trame ouverte mais en constitue un élément dégradé                                                                      | Faible                                                                               |
| Végétations des canaux temporaires | Faible<br>Végétation hygrophile de recolonisation d'un ouvrage hydraulique                                                         | Très faible<br>Toutes les plantes recensées sont communes localement | Très faible<br>Tous les animaux recensés sont communs localement | Fort<br>Zone humide<br>Corridor pour les espèces de milieux humides                                                                              | Forte                                                                                |
| Friches herbacées                  | Faible<br>Végétation de recolonisation après perturbation, bien représentée dans la région                                         | Très faible<br>Toutes les plantes recensées sont communes localement | Assez fort<br>Decticelle d'Azam                                  | Faible<br>Participe à la trame ouverte mais en constitue un élément dégradé                                                                      | Assez forte<br>Decticelle d'Azam                                                     |
|                                    |                                                                                                                                    | Très faible<br>Toutes les plantes recensées sont communes localement | Moyen<br>Secteurs propices aux reptiles                          |                                                                                                                                                  | Moyenne<br>Secteurs propices aux reptiles                                            |
|                                    |                                                                                                                                    | Très faible<br>ailleurs                                              | Très faible<br>ailleurs                                          |                                                                                                                                                  | Faible<br>ailleurs                                                                   |
| Prairies à Brachypode de Phénicie  | Faible<br>Végétation naturelle bien représentée localement mais dégradée par rudéralisation et embroussaillage                     | Très faible<br>Toutes les plantes recensées sont communes localement | Moyen<br>Propice aux reptiles                                    | Moyen<br>Composant important de la trame ouverte, riche sur le plan de la biodiversité : habitat et terrain d'alimentation de nombreuses espèces | Moyenne                                                                              |

|                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                                             |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fourrés épineux</b>         | <b>Faible</b><br>Végétation naturelle bien représentée localement, paucispécifique et dégradée par rudéralisation                                                                                  | <b>Très faible</b><br>Toutes les plantes recensées sont communes localement | <b>Faible</b><br>Fauvette mélanocéphale<br>Barbitiste des Pyrénées                                                                                       | <b>Moyen</b><br>Corridor du talus de la voie ferrée<br><b>Faible</b><br>ailleurs                                                                                                                                                                      | <b>Moyenne</b><br>Corridor du talus de la voie ferrée<br><b>Faible</b><br>ailleurs                                                                                                                                                                                                      |
|                                | <b>Faible</b><br>Végétation de recolonisation bien représentée localement                                                                                                                          | <b>Très faible</b><br>Toutes les plantes recensées sont communes localement | <b>Faible</b><br>Rossignol philomèle                                                                                                                     | <b>Moyen</b><br>Corridor du talus de la voie ferrée<br><b>Faible</b><br>ailleurs                                                                                                                                                                      | <b>Moyenne</b><br>Corridor du talus de la voie ferrée<br><b>Faible</b><br>ailleurs                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Alignements de platanes</b> | <b>Moyen</b><br>Habitat d'origine anthropique (plantation) mais accueillant de vieux arbres                                                                                                        | <b>Très faible</b><br>Toutes les plantes recensées sont communes localement | <b>Moyen</b><br>Arbres à cavités favorables aux gîtes pour les chauves-souris<br><b>Faible</b><br>Serin cini                                             | <b>Assez fort</b><br>Au nord, vieux arbres à cavités très attractifs pour la biodiversité<br><b>Moyen</b><br>Au sud, grands arbres d'intérêt pour la faune                                                                                            | <b>Assez forte</b><br>Alignement au nord<br><b>Moyenne</b><br>Alignement au sud                                                                                                                                                                                                         |
|                                | <b>Moyen</b><br>pour la haie de peupliers au nord qui accueille de vieux arbres<br><b>Très faible</b><br>pour les autres haies, d'origine anthropique (plantation) et dégradées par rudéralisation | <b>Très faible</b><br>Toutes les plantes recensées sont communes localement | <b>Moyen</b><br>Arbres à cavités favorables aux gîtes pour les chauves-souris<br><b>Faible</b><br>Chardonneret élégant<br><b>Très faible</b><br>ailleurs | <b>Assez fort</b><br>Haie au nord, avec vieux peupliers très attractifs pour la biodiversité<br><b>Moyen</b><br>Fréquentation assez forte par les chauves-souris<br><b>Faible</b><br>ailleurs                                                         | <b>Assez forte</b><br>Haie de peupliers au nord<br><b>Moyenne</b><br>Haies à fréquentation assez forte par les chauves-souris<br><b>Faible</b><br>ailleurs                                                                                                                              |
| <b>Bois rudéraux</b>           | <b>Faible</b><br>Végétation de recolonisation bien représentée localement                                                                                                                          | <b>Moyen</b><br>Piptathère paradoxal<br><b>Très faible</b><br>ailleurs      | <b>Faible</b><br>Chardonneret élégant, Rossignol philomèle, Serin cini                                                                                   | <b>Assez fort</b><br>Bois recensé comme zone humide à l'inventaire départemental<br><b>Moyen</b><br>Fréquentation assez forte par les chauves-souris<br>Corridor du talus de la voie ferrée<br>Secteurs les plus obscurs<br><b>Faible</b><br>ailleurs | <b>Assez forte</b><br>Bois recensé comme zone humide à l'inventaire départemental<br><b>Moyenne</b><br>Piptathère paradoxal<br>Bois à fréquentation assez forte par les chauves-souris<br>Corridor du talus de la voie ferrée<br>Secteurs les plus obscurs<br><b>Faible</b><br>ailleurs |

\* la valeur écologique globale de l'habitat est égale au niveau d'intérêt le plus élevé pour chaque paramètre analysé (habitats naturels, espèces végétales et animales, fonctionnalités écologiques).

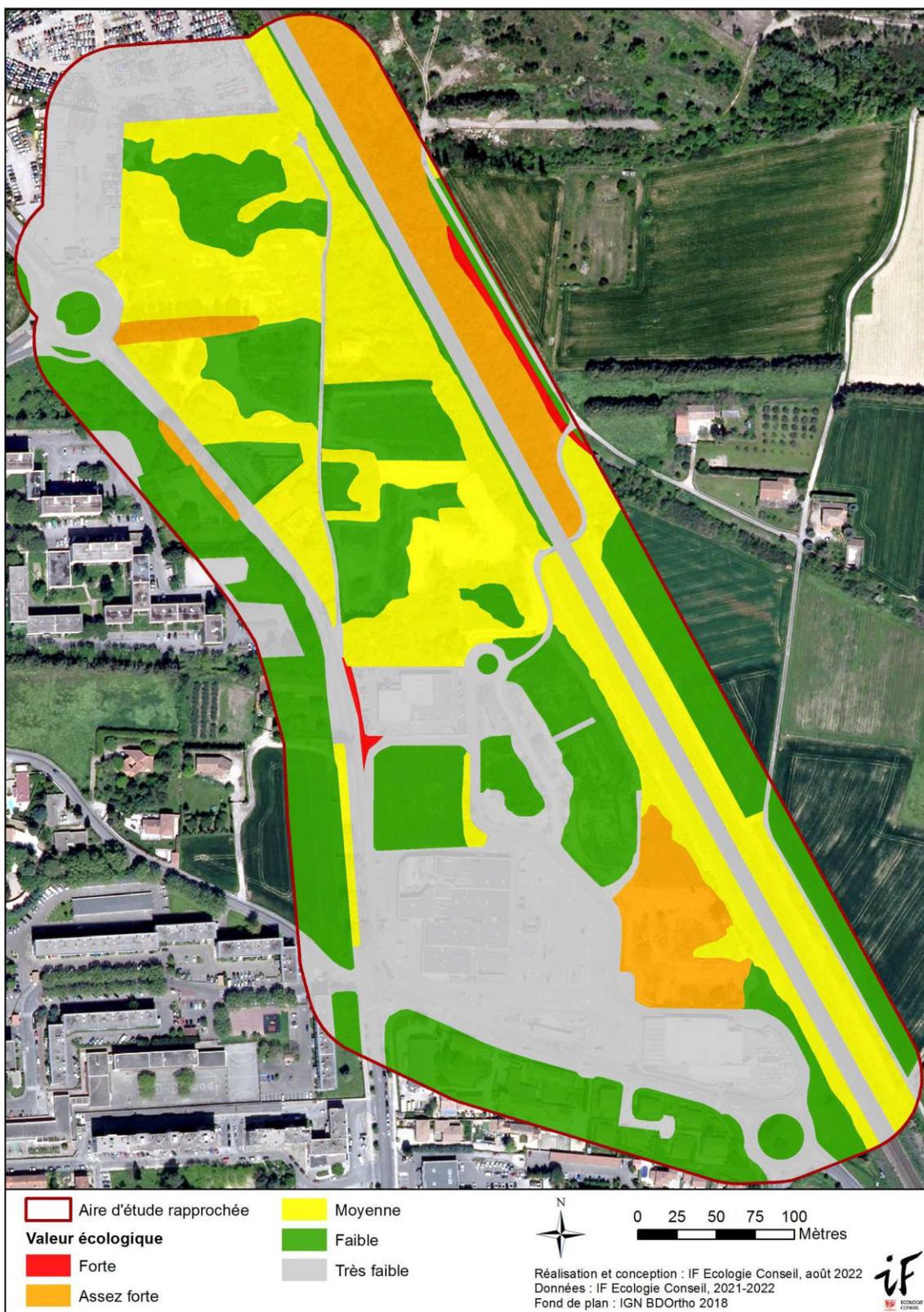


Figure 62 : Localisation des enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie)

Il faut en outre signaler la présence d'espèces animales protégées au niveau national parmi lesquelles :

- ✓ 12 oiseaux nicheurs : la Bergeronnette grise, le Bruant zizi, le Chardonneret élégant, la Fauvette à tête noire, la Fauvette mélanocéphale, le Grimpereau des jardins, le Lorient d'Europe, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Moineau domestique, le Rossignol philomèle et le Serin cini ;
- ✓ 9 mammifères : le Molosse de Cestoni, un Murin indéterminé, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune et le Vespère de Savi ;
- ✓ 5 reptiles : la Coronelle girondine, la Couleuvre de Montpellier, le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie.

Enfin, au regard du nombre d'espèces et des effectifs concernés, les plantes exotiques envahissantes constituent une problématique particulière sur l'aire d'étude rapprochée. En conséquence, l'ensemble des populations locales des 34 plantes exotiques envahissantes, au premier rang desquelles figurent celles de niveau majeur (11 espèces) ainsi que les plus fréquentes *in situ* (6 espèces), devront faire l'objet de mesures adaptées afin d'éviter le plus possible leur dissémination lors des opérations prévues.

## 4. MILIEU HUMAIN

### 4.1. Plans et programmes

#### *4.1.1. Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires*

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) est un document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles fixées par la Région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire.

Le 26 juin 2019, l'Assemblée régionale a voté le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), qui déploie la stratégie de la Région Sud (Provence-Alpes-Côte d'Azur) pour 2030 et 2050, pour l'avenir de nos territoires. L'objectif de ce plan ambitieux est de bâtir un nouveau modèle d'aménagement du territoire en coordonnant l'action régionale dans 11 domaines définis par la loi.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long terme en lien avec plusieurs thématiques :

- ✓ Équilibre, et égalité des territoires,
- ✓ Implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional,
- ✓ Désenclavement des territoires ruraux,
- ✓ Habitat,
- ✓ Gestion économes de l'espace,
- ✓ Intermodalité et développement des transports,
- ✓ Maîtrise et valorisation de l'énergie,
- ✓ Lutte contre le changement climatique,
- ✓ Pollution de l'air,
- ✓ Protection et restauration de la biodiversité,
- ✓ Prévention et gestion des déchets.

Il se substitue aux schémas sectoriels suivants : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT et PRPGD.

Celui de la région Sud a pour objectifs :

- ✓ Diminuer de 50 % le rythme de la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers agricoles 375 ha/an à horizon 2030
- ✓ Démographie : un objectif de + 0,4 % à horizon 2030 et 2050
- ✓ Atteindre 0 perte de surface agricole irriguée
- ✓ Horizon 2030 : + 30 000 logements par an dont 50 % de logements abordables
- ✓ Horizon 2050 : rénovation thermique et énergétique de 50 % du parc ancien
- ✓ Une région neutre en carbone en 2050
- ✓ Une offre de transports intermodale à l'horizon 2022

**Le Préfet de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur a rendu son arrêté portant approbation du Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires le 15 octobre 2019. Le SRADDET est désormais pleinement applicable et opposable aux documents de planification territoriaux infrarégionaux.**

#### ***4.1.2. Plan Climat Air Énergie Territoriale (PCAET)***

Le Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET) est un projet territorial de développement durable, à la fois stratégique et opérationnel. Établi pour 6 ans, il prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes :

- ✓ La réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- ✓ L'adaptation au changement climatique,
- ✓ L'amélioration de la qualité de l'air,
- ✓ La réduction des consommations d'énergie
- ✓ Le développement des énergies renouvelables.

La loi confie la mise en place des PCAET aux établissements publics de coopération intercommunales (EPCI) de plus de 20 000 habitants.

**Orange fait partie de la Communauté de communes du Pays d'Orange en Provence. Celle-ci a lancé une démarche d'élaboration du PCAET, qui est aujourd'hui au stade de l'enquête publique (mars-avril 2024). Il est donc en cours d'élaboration.**

#### ***4.1.3. Plan de Mobilités (PDM)***

Anciennement Plan de Déplacements Urbains (PDU) créé en 1982, le Plan de Mobilité est un document de planification qui permet de déterminer l'organisation du transport des personnes, des marchandises et la circulation, dans le but notamment de limiter les pollutions de l'air et le stationnement.

Ce plan est obligatoire pour les EPCI ayant une unité urbaine de plus de 100 000 habitants. Pour les autres territoires un plan de mobilité simplifié peut être mis en place.

**La commune d'Orange est soumise à la réalisation d'un Plan de Mobilité, cependant il n'a pas encore été réalisé à ce jour.**

#### ***4.1.4. Schéma de cohérence territoriale (SCoT)***

Les schémas de cohérence territoriale (SCoT) sont des documents de planification stratégique à long terme (environ 20 ans) créés par la loi solidarité et renouvellement urbains (SRU) en décembre 2000, dont le périmètre et le contenu a été revu par ordonnance du 17 juin 2020, afin d'être adapté aux enjeux contemporains.

Le périmètre du SCoT est en effet aujourd'hui à l'échelle d'une aire urbaine, d'un grand bassin de vie ou d'un bassin d'emploi. Il est piloté par un syndicat mixte, un pôle d'équilibre territorial et rural (PETR), un pôle métropolitain, un parc naturel régional, ou un EPCI.

Le SCoT est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilités, d'aménagement commercial, d'environnement, dont celles de la biodiversité, de l'énergie et du climat...

**La Communauté de communes du Pays d'Orange en Provence adhère au Syndicat Mixte porteur du SCoT Du Bassin de Vie d'Avignon.**

Le SCoT du Bassin de Vie d'Avignon a été approuvé en 2011 (celui-ci n'incluait pas encore la commune d'Orange). Celui-ci a été révisé (incluant des modifications de périmètres et d'évolutions législatives) et arrêté en décembre 2019.

Cependant, au regard des avis rendus par les personnes publiques associées suite à cet arrêt, et des nouvelles évolutions législatives structurantes durant l'année 2021 avec la loi Climat et Résilience et l'Ordonnance de modernisation des SCOT, cette première révision a été jugée insuffisante.

**Ainsi, le comité syndical du 23 mai 2022 a décidé à l'unanimité de prescrire une nouvelle révision du SCOT approuvé de 2011, sur la base d'objectifs mis à jour et d'un contenu modernisé.**

#### ***4.1.5. Plan Local d'Urbanisme (PLU)***

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) d'une commune définit les règles indiquant quelles formes doivent prendre les constructions, quelles zones doivent rester naturelles, quelles zones sont réservées pour les constructions futures, etc.

**Orange est régie par un PLU qui a été approuvé le 18 février 2019. Celui-ci a été révisé 2 fois, la modification n°2 ayant été approuvée le 13 décembre 2022.**

## **4.2. Démographie et contexte socio-économique**

Sources : INSEE Dossier complet commune d'Orange | Plan Local d'Urbanisme d'Orange

### ***4.2.1. Évolution démographique***

Selon le dernier recensement INSEE de 2019, la commune d'Orange compte 28 772 habitants pour une densité moyenne de 387,8 habitants au km<sup>2</sup>.

La population de la commune d'Orange a été en croissance de 1968 à 2008, mais est en léger recul entre 2008 et 2019.

A Orange, la croissance démographique positive depuis 1968 est principalement portée par le solde naturel et varie au grès de l'arrivée de nouveaux ménages sur le territoire communal. Entre 2008 et 2019, la variation de population est principalement due à un solde naturel en baisse et au solde migratoire : une petite part de population (entre 0,7 et 0,9%) quitte la commune.

Afin de ne pas subir une baisse significative du solde migratoire, comme observée dans les périodes 1968-1975 et 1982-1990, et donc une perte d'habitants, la commune doit proposer des logements adaptés aux besoins et adapter son offre d'équipement.

Le taux de natalité est globalement plus élevé sur la période qu'au niveau national. En 2019 il est de 14 ‰ contre 11,8‰ au niveau de la France.

**La commune d'Orange compte 28 772 habitants en 2019. Cette commune possède une croissance démographique annuelle de l'ordre de 0,3% depuis 1968 mais a connu avec un léger recul de la population entre 2008 et 2013.**

#### **4.2.1. Age de la population**

La population d'Orange est assez uniformément répartie entre les classes d'âge de 0 à 59 ans. La répartition de la population est assez stable de 2008 à 2019. La plus forte augmentation concerne les 60 -74 ans avec + 2,4% en 11 ans. La baisse la plus importante est de -3,2% de population dans la tranche d'âge 15-29 ans au profit des tranches d'âges supérieures à 60 ans. La commune d'Orange connaît un léger vieillissement de la population depuis 2008.

**La population d'Orange est assez uniformément répartie entre les classes d'âge mais est touchée par un léger vieillissement de sa population. Une part élevée de la population est jeune avec plus du tiers de la population âgée de moins de 30 ans.**

#### **4.2.2. Population active**

La population active d'Orange est en légère augmentation depuis 2008 avec 68,4% d'actifs en 2008 contre 71,8% en 2019.

La part d'actifs ayant un emploi est, quant à elle, en augmentation entre 2013 et 2019. Le pourcentage de chômeur est supérieur à la moyenne nationale qui est de 9,9% en 2019, contre 12,3 % pour Orange. Le chômage touche en majorité les jeunes (15-24 ans) avec 32,1 % de chômeurs dans cette catégorie d'âge contre 15,6% pour les 25-54 ans.

En 2019, 78,5 % des actifs se rendent sur leur lieu de travail en voiture.

**La population active d'Orange est en légère augmentation depuis 2008 avec 68,4% d'actifs en 2008 contre 71,8% en 2019. Le pourcentage de chômeur est de 12,3% en 2019. Le moyen de transport pour les trajets domicile-travail est la voiture pour 78,5 % des actifs.**

#### **4.2.3. Logements**

D'après l'INSEE, le nombre de logement est en nette augmentation depuis 1968. En 2018, sont recensés 14 505 logements dont 89 % de résidences principales, 1,5 % de résidences secondaires et occasionnelles et 9,5 % de logements vacants. Le nombre de logements en résidence secondaire est très faible en comparaison avec le nombre de résidences secondaires pour le Sud de la France. Le nombre de logements vacants est en diminution depuis 1999.

En 2019 50,4% des habitations étaient des maisons contre 52 % en 2008. La part de logements individuels est en légère baisse avec une augmentation du nombre d'appartements.

**La commune d'Orange connaît une augmentation significative du nombre de logements depuis 1968, le nombre de logement a quasiment été multiplié par 1,8 en 51 ans. La grande majorité des habitations sont des résidences principales. La moitié des habitations sont des maisons. L'évolution du parc de logement tend vers une légère augmentation de la part des logements collectifs.**

### 4.3. Activités économiques

Sources : INSEE Dossier complet commune d'Orange | Plan Local d'Urbanisme d'Orange

#### *4.3.1. Contexte général de la dynamique de l'emploi au sein de la commune d'Orange*

En 2019, la commune d'Orange comprend 13 191 emplois. Ce nombre est assez constant depuis les 20 dernières années. La baisse du nombre d'emplois entamée entre 2008 et 2013 (-170 emplois) est compensé par une hausse entre 2013 et 2019.

L'indice de concentration d'emploi est de 134 à Orange, ce qui indique que la ville est un pôle important pour l'emploi.

L'indice de concentration de l'emploi mesure le rapport entre le nombre d'emplois total proposés sur un territoire et le nombre d'actifs occupés (actifs en emploi) qui y résident. Cet indicateur permet d'apprécier la fonction de pôle d'emploi ou la fonction résidentielle d'un espace. Si cet indice est supérieur à 100 alors le nombre d'emplois proposés localement est plus important que le nombre d'actifs qui y résident et qui ont un emploi. Dans ce cas, le territoire considéré occupe une fonction de pôle d'emploi.

La population active selon la catégorie socioprofessionnelle montre que la majorité des actifs sont employés (36,6 %), de professions intermédiaires (28 %) ou ouvriers (16,7 %). Les cadres représentent 10,8 % et les agriculteurs 0,7 %.

Les postes sont essentiellement salariés, à 86,9%.

**Orange est un pôle d'emploi avec un indice de concentration de l'emploi de 134. En 2019, la commune compte 13 191 emplois, le nombre d'emplois est assez constant depuis les 20 dernières années. Les emplois sont majoritairement salariés. La population active est constituée d'une majorité d'employés de professions intermédiaires et d'ouvriers.**

#### *4.3.2. Organisation du tissu économique au sein de la commune d'Orange et de l'aire d'étude*

D'après le PLU d'Orange, 160 ha du territoire communal sont utilisés pour l'activité économique. Développées majoritairement au cours du XXe siècle, les 5 zones d'activités de la commune sont localisées au Nord et au Sud de l'enveloppe urbaine à proximité des principaux axes de circulation routière. La zone d'activités de la Violette, objet de la présente étude, date des années 1990 et est

indiquée au PLU d'Orange comme un « secteur à valoriser, en lien avec la proximité des quartiers d'habitat ».

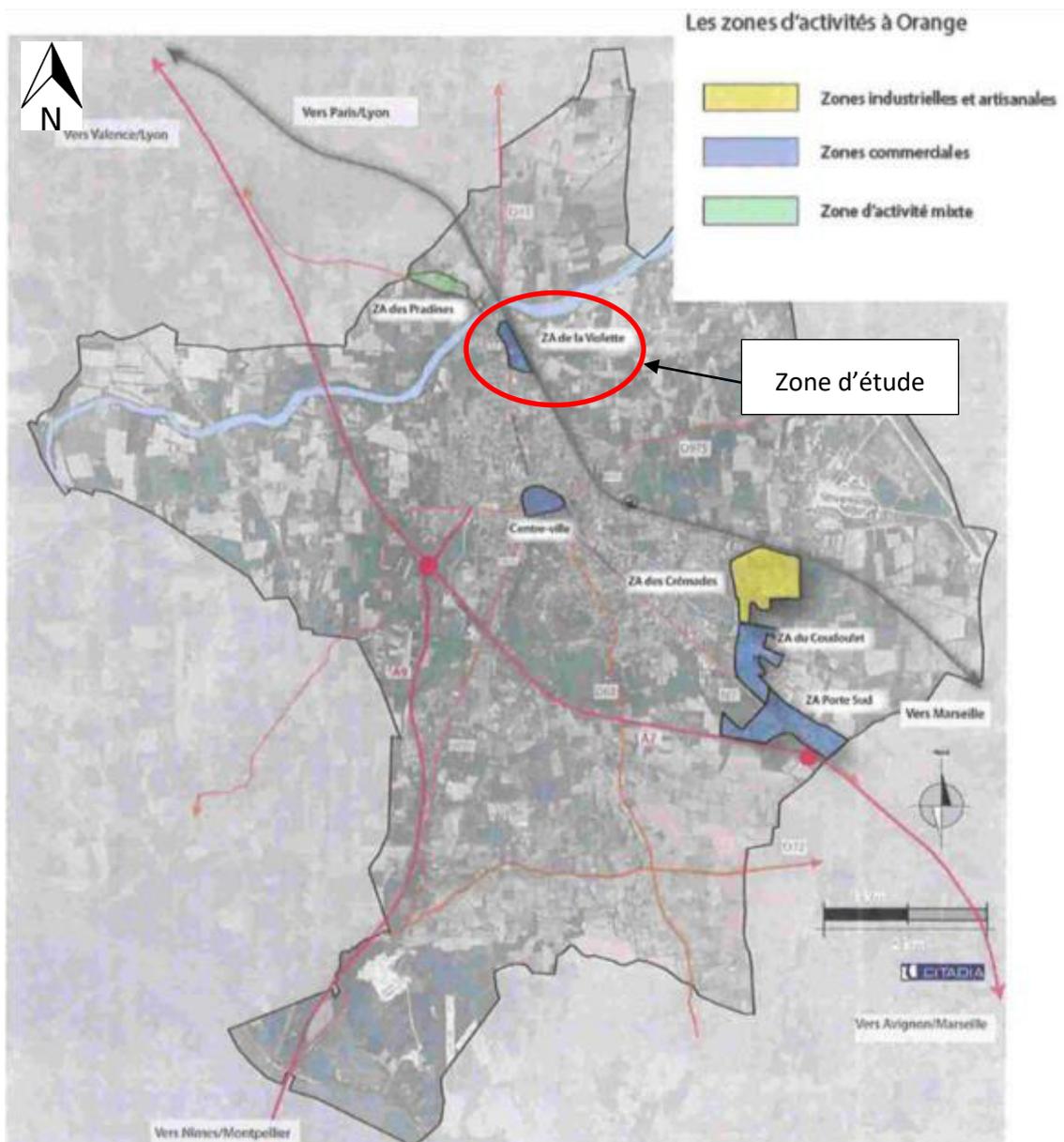


Figure 63 : Localisation des zones d'activités sur la commune d'Orange (source : PLU d'Orange, 2019)

Au sein de la zone commerciale de la Violette, plusieurs activités économiques sont déjà implantées :

- ✓ Le centre commercial Intermarché Super qui accueille :
  - Le supermarché dont un drive ;
  - Un coiffeur ;
  - Une laverie automatique ;
  - Une boutique multiservice (cordonnerie, clés, tampons, gravures) ;
  - Un fleuriste ;
  - Une auto-école ;

- Un organisme de formation pour adulte : l'INFREP : Institut National de Formation et de Recherche sur l'Éducation Permanente.
- ✓ La station-service Intermarché ;
- ✓ Le Bricomarché, magasin de bricolage ;
- ✓ Un concessionnaire automobile Honda.

**La commune d'Orange compte 5 zones d'activités placées à des zones stratégiques du territoire communal. La zone commerciale de la Violette, construite dans les années 1990, accueille plusieurs activités économiques indispensables à la vie du quartier éponyme. Elle est notifiée au PLU d'Orange comme « secteur à valoriser, en lien avec la proximité des quartiers d'habitat ».**

#### 4.4. Occupation du sol et abords de la zone d'étude

Source : Corine Land Cover 2018 | Google Maps©

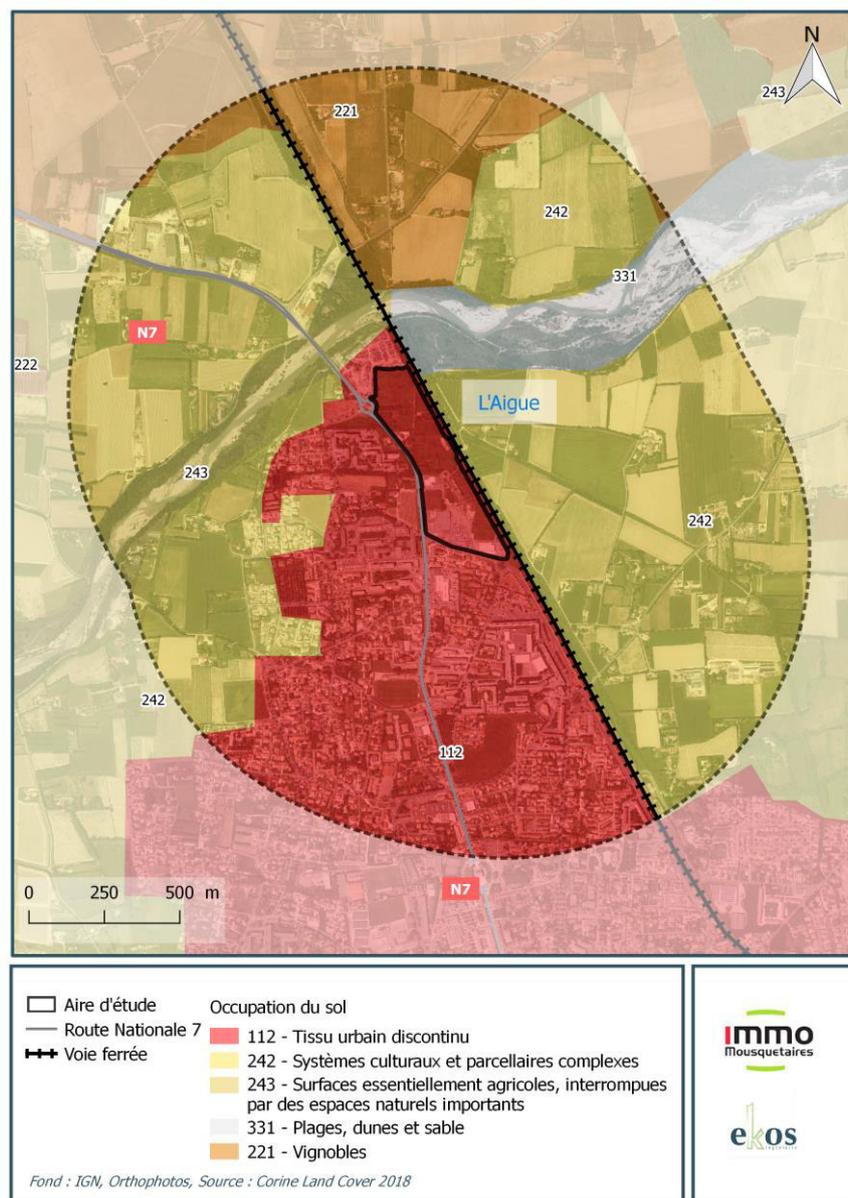
Selon la carte d'occupation des sols Corine Land Cover 2018, l'aire d'étude est entièrement localisée au sein du tissu urbain discontinu.

L'analyse de l'occupation du sol à 1 km de la zone d'étude permet de rendre compte de l'environnement dans lequel s'inscrit le projet.

Aux abords de l'aire d'étude, la voie ferrée marque une limite nette entre la partie péri-urbaine à l'Ouest et la partie agricole à l'Est, composée de systèmes cultureux et parcellaires complexes.

La limite de l'urbanisation du Nord d'Orange est ainsi marquée par la voie ferrée directement à l'Est de l'aire d'étude et par le cours d'eau de l'Aygues au Nord. La limite d'urbanisation Ouest est quant à elle plus diffuse.

A l'Est, Ouest et Sud de la zone d'étude se trouvent des habitations plus ou moins diffuses.



**Figure 64 : Occupation du sol au sein de l'aire d'étude et ses abords d'après Corine Land Cover (Source : Corine Land Cover 2018)**

La lecture des orthophotographies, confirmée par une visite de terrain, montre qu'au sein de l'aire d'étude montre que l'ensemble du site d'étude résulte d'une anthropisation importante, héritage des différentes occupations du sol ayant eu lieu sur le site.

La partie Sud de l'aire d'étude de la concession Honda jusqu'au Bricomarché est la plus anthropisée avec d'importantes surfaces imperméabilisées :

- ✓ Les parkings relatifs aux différentes surfaces commerciales (centre commercial Intermarché, station servie, Bricomarché, concessionnaire automobile Honda)
- ✓ Des reliquats d'imperméabilisation à l'Est à l'emplacement d'anciens bâtiments commerciaux, cette zone comprend aussi de nombreux dépôts de gravats.

La partie Nord de l'aire d'étude est constituée principalement de terrain de friches et de plusieurs bâtiments abandonnés dont deux habitations.

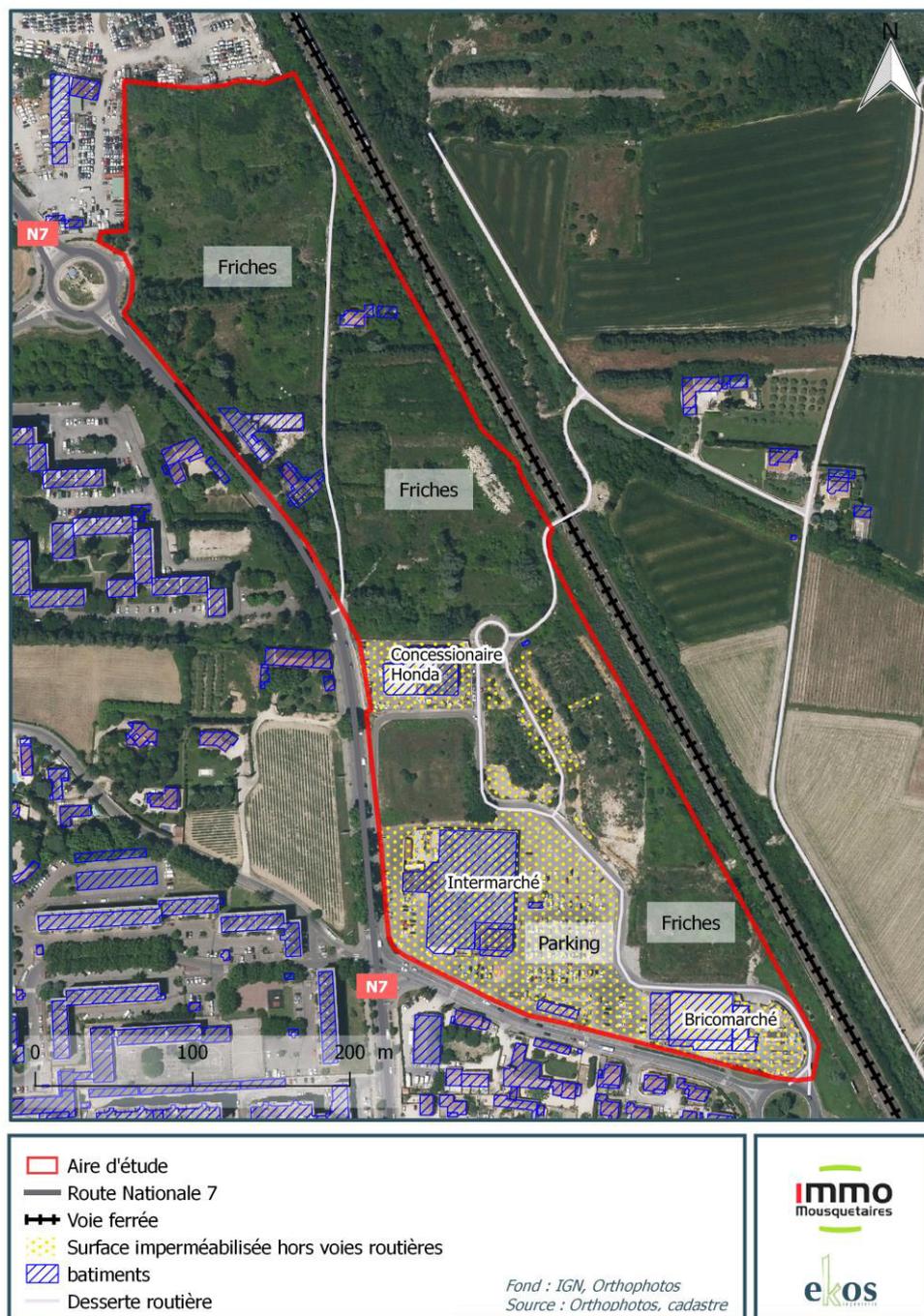


Figure 65 : Occupation du sol au sein de l'aire d'étude (Source : IGN, cadastre)

L'aire d'étude est entièrement localisée au sein du tissu urbain discontinu.

La partie Sud de l'aire d'étude de la concession Honda jusqu'au Bricomarché est la plus anthropisée avec d'importantes surfaces imperméabilisées. La partie Nord de l'aire d'étude est constituée principalement de terrain de friches et de plusieurs bâtiments abandonnés dont deux habitations.

Aux abords de la zone d'étude se trouvent des habitations (Est, Ouest et Sud), une casse automobile au Nord et la voie ferrée en bordure Est.

## 4.5. Agriculture

Source : PLU d'Orange, rapport de présentation

### 4.5.1. Enjeux agricoles du territoire

La commune d'Orange présente un caractère encore largement agricole. En effet, en 2017 les terres cultivées occupent aujourd'hui une surface de près de 3000 ha soit 50% % (SAU) du territoire communal. Le vignoble représente 27% de la superficie agricole utile, dont une large partie de ce territoire est classée en A.O.C. Côtes du Rhône (appellation créée par le décret du 19/11/1937). L'identité viticole de la commune se limite aux extrémités Sud et Nord du territoire.

L'espace agricole Situé au Nord de l'Aygues constitue une entité rurale en continuité du territoire de Piolenc et de Sérignan. Il se caractérise par un parcellaire viticole de grandes tailles ponctués d'habitations agricoles (fermes), parfois délimitées par des haies de cyprès (brise vent). Son intégrité est menacée par le passage de deux infrastructures majeures, la déviation de la RN7 et la voie ferrée, et par le développement d'activités industrielles le long de la RN7.

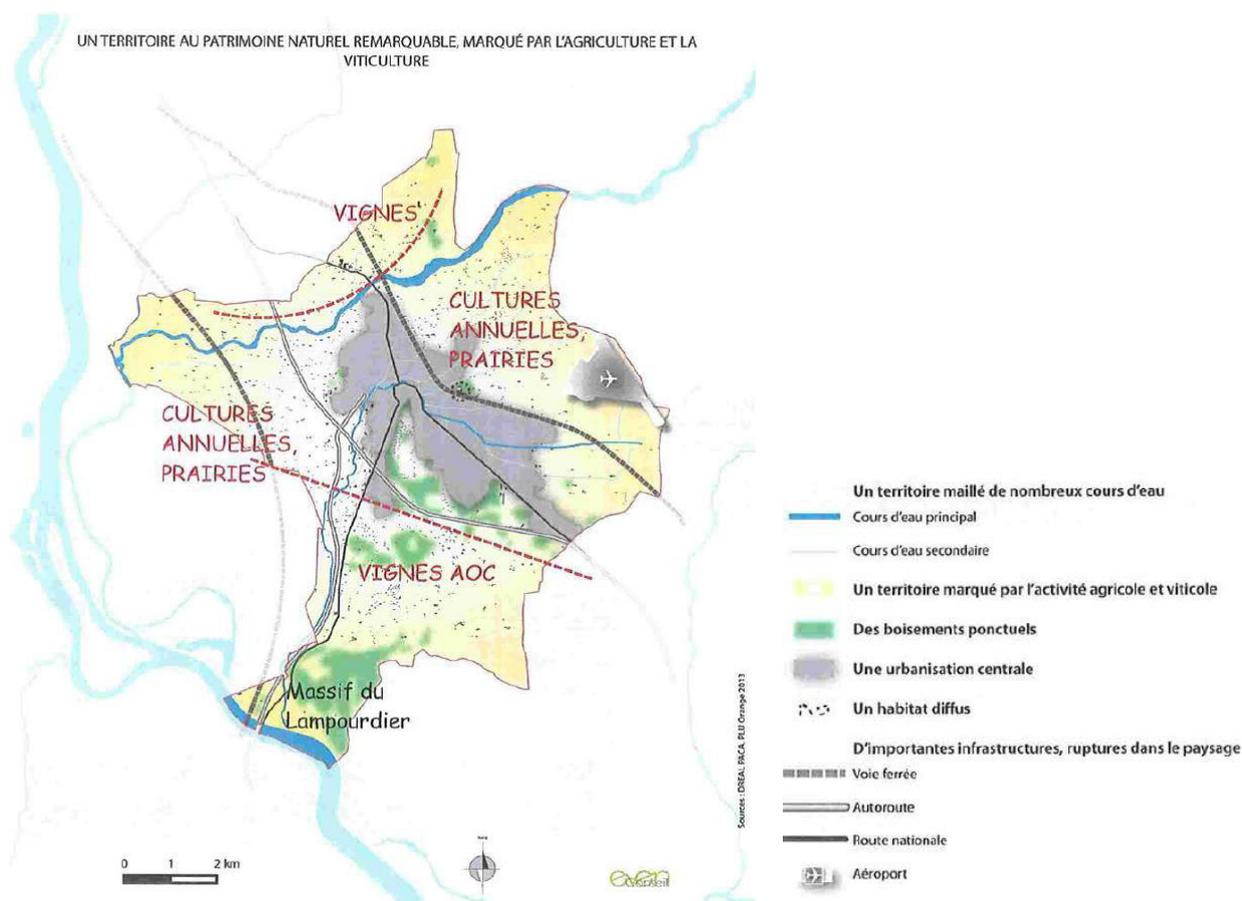


Figure 66 : Répartition des ensembles agricoles au sein de la commune d'Orange (Source : PLU Orange, Even Conseil)

L'aire d'étude est localisée en limite Nord de l'urbanisation d'Orange, au Sud des culture de vignes.

#### **4.5.2. Enjeux agricoles au sein de l'aire d'étude**

Aucune activité agricole n'est recensée au sein de l'aire d'étude, certaines parcelles sont en friche et occupées par des milieux arbustifs de recolonisation mais ne présentent actuellement pas d'activités agricoles. L'aire d'étude accueillait sur certaines parcelles d'anciennes exploitations agricoles.

L'aire d'étude s'inscrit à l'interface entre des zones urbanisées et des espaces délaissés composés de friches et de boisements rudéraux.

D'après l'étude historique, en 1947 le terrain est occupé par des champs cultivés. Quelques bâtiments, probablement agricoles, sont présents sur le site. A partir de 1973, au Nord de l'aire d'étude, une pépinière/jardinerie avec la présence de plusieurs serres et un bâtiment est observée. Les serres ne sont plus visibles sur les photographies à partir de 2001.

**L'aire d'étude a accueilli des zones agricoles dans le passé.**

**Aucune activité agricole n'est aujourd'hui recensée au sein de l'aire d'étude. Le site est soit en friche, soit occupé par des activités commerciales.**

#### **4.6. Tourisme et loisirs**

Source : Plan Local d'Urbanisme d'Orange, rapport de présentation

Le diagnostic territorial du PLU d'Orange a révélé les nombreux atouts de la commune en matière de patrimoine architectural et de paysage exceptionnel.

Située dans le Sud de la France entre le Rhône et le Mont Ventoux, Orange recèle à elle seule deux monuments inscrits UNESCO : le théâtre antique d'Orange et l'arc de triomphe. La vieille ville est riche en monuments historiques et architecturaux. Le tourisme viticole est également très présent au sein de la ville d'Orange avec les vins des célèbres Côtes du Rhône et le privilège de faire partie de la célèbre appellation Châteauneuf-du-Pape.

L'aire d'étude n'est le lieu d'aucune attraction touristique ou de loisir. Aucun logement à vocation touristique n'est présent au sein de l'aire d'étude. Les entreprises implantées au sein de l'aire d'étude n'ont pas de vocation touristique.

**Bien qu'Orange présente de nombreux atouts touristiques culturels, historiques, architecturaux et d'œnotourisme, l'aire d'étude ne présente aucune vocation touristique actuellement.**

## 4.7. Axes de transport

Sources : Plan Local d'Urbanisme d'Orange, rapport de présentation | Géoportail | Site internet du département de Vaucluse

### 4.7.1. Structuration

L'agglomération d'Orange est traversée par des infrastructures de transport majeurs : les autoroutes A9 et A7, la RN7, la D17 et la D975.

Un projet de déviation de la RN7 par l'Est d'orange est en cours d'étude, porté par le département de Vaucluse. Une portion de voirie se raccorderait à la RN7 au Nord de l'Aygues aux abords de l'aire d'étude.

Dans un premier temps, le Département de Vaucluse porte le projet de déviation de la route nationale 7 sur ses deux premières sections, à l'Est de l'agglomération d'Orange. Les travaux ont débuté fin 2023.



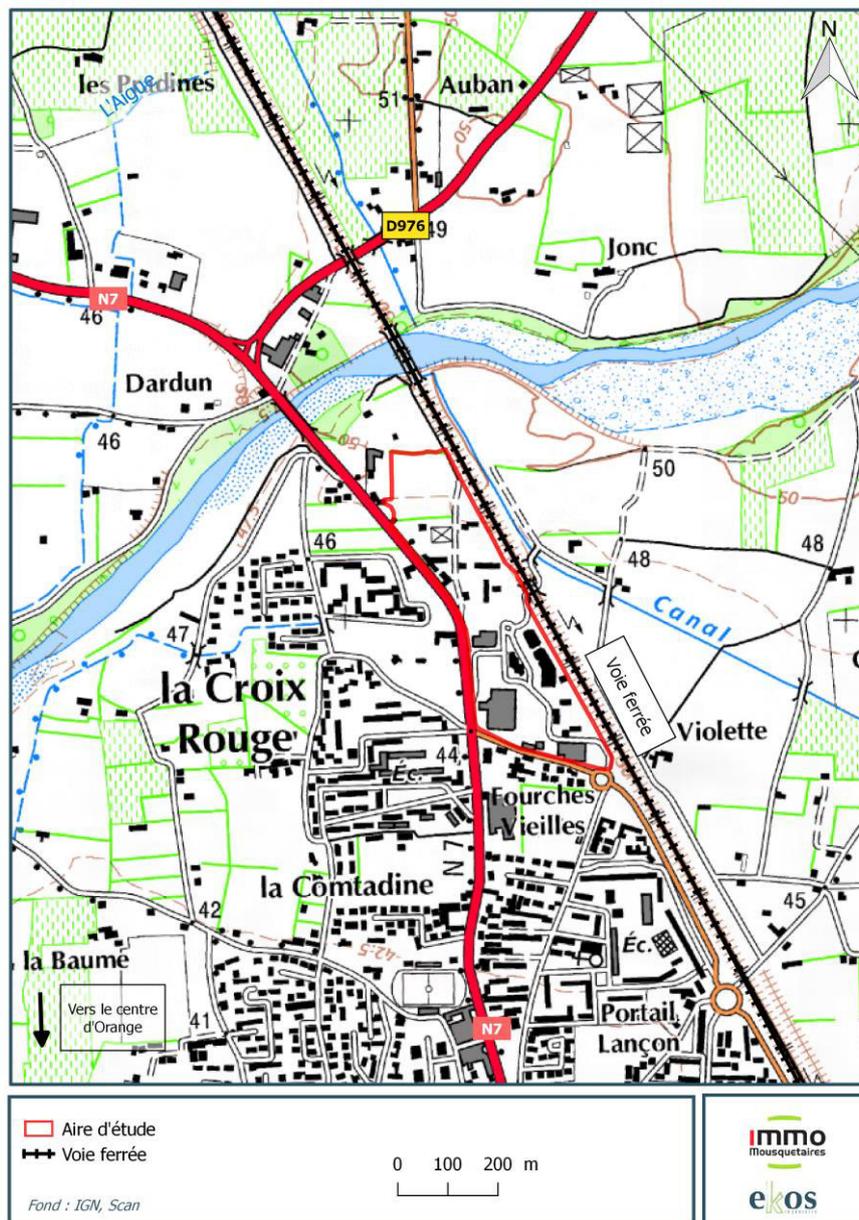
Figure 67 : Tracé du projet de déviation de la RN7 à Orange (Source : Site du département de Vaucluse)

L'aire d'étude est localisée entre deux axes de transport majeurs de l'agglomération :

- ✓ La Route Nationale 7 (RN7) longe l'aire d'étude à l'Ouest ;
- ✓ La voie ferrée longe l'aire d'étude à l'Est.

Des dessertes locales existent au sein de l'aire d'étude :

- ✓ L'aire d'étude est bordée au Sud par l'avenue de la Violette et à l'Ouest par la rue de la Violette ;
- ✓ La zone commerciale au Sud est desservie par la rue du Faubourg qui est connectée au giratoire près de la concession automobile ;
- ✓ La rue Saint-Eugène et la rue de la violette desserve la concession automobile.
- ✓ La rue de l'Aygues est connectée au giratoire au sein de l'aire d'étude et passe sous la voie ferrée pour se relier à l'Ouest le chemin de la pépinière près du canal de Pierrelatte.



D'autres dessertes locales existent sous forme de chemins, visibles sur les photographies aériennes.

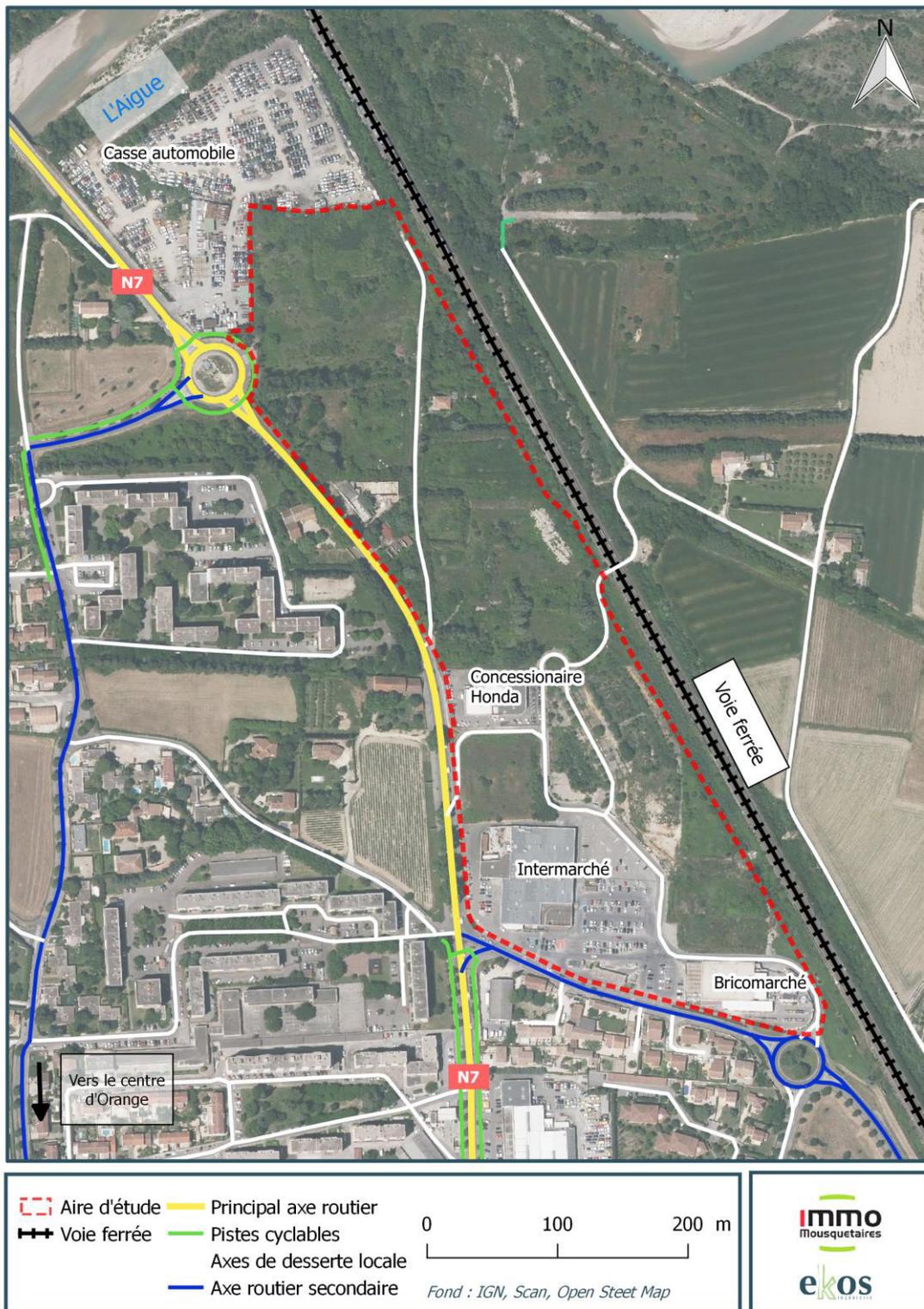


Figure 69 : Dessertes routières au sein de la zone d'étude (Source : OpenStreetMap)

L'aire d'étude est localisée à l'interface entre plusieurs axes routiers structurant de la région :

- à l'Ouest la route nationale 7 ;

- à l'Est la voie ferrée.

Plusieurs voies et chemins de dessertes locaux existent au sein de l'aire d'étude.

#### **4.7.2. Réseau de transport en commun**

Le territoire communal d'Orange est desservi par deux réseaux de transports en commun, dont un réseau urbain TCVO géré par la mairie.

TCVO est composé de quatre lignes urbaines dont la ligne 1 qui dessert la zone commerciale de la Violette depuis le centre-ville d'Orange. L'arrêt « La Violette » est l'arrêt de bus le plus proche de la zone d'étude.

**La zone commerciale de la Violette est actuellement desservie par le réseau urbain de transports en commun.**

### **4.8. Trafic et conditions de circulation**

Cette partie a été réalisée par le bureau d'études **EMTIS** et finalisée en **décembre 2022**. L'étude complète est disponible en annexe 5 du présent dossier.

#### **4.8.1. Comptage automatique de trafic**

##### *4.8.1.1. Conditions de réalisation de l'étude trafic*

Les comptages automatiques ont eu lieu sur une période de 1 semaine avec relevés horaires par sens de circulation du **vendredi 10 au jeudi 16 septembre 2021**.

Ils permettent de fournir les trafics heure par heure, par sens de circulation et en distinguant Véhicules Légers (VL) et Poids Lourds (PL).

Les relevés des flux directionnels aux carrefours ont été réalisés le **vendredi 10 septembre 2021 entre 17h00 et 18h00** et le **samedi 11 septembre entre 15h00 et 16h00**.

Le choix du vendredi correspond au jour le plus chargé de la semaine, cela permet de se placer dans une situation maximaliste. Les analyses pages suivantes au paragraphe 4.8.1.3 permettent d'observer que le vendredi est bien le plus circulé en moyenne dans le périmètre d'étude, le choix de ce jour est donc adapté.

L'analyse du trafic observé à partir des données de terrain de septembre 2021 est présentée ci-après. Elle porte sur :

- ✓ Les comptages TMJ (Trafic Moyen Journalier) double sens sur les points de comptages automatiques avec la variation des trafics journaliers sur la semaine de recueil ;
- ✓ Les volumes et comptages HPS (Heure de Pointe du Soir) par sens de circulation sur les points de comptages et d'enquête. Les résultats horaires sont exprimés en Unité de Voitures Particulières (UVP) ;
- ✓ La variation horaire des trafics sur les postes de comptages automatiques.

#### 4.8.1.2. Trafic moyen journalier

La carte des Trafics Moyens Jours Ouvrés met en évidence un trafic moyen jour ouvré de :

- ✓ **16 500** véhicules/jour (double sens) dont 2.2% de PL sur la **RN7** soit 360 PL/jour ;
- ✓ **11 230** véhicules/jour (double sens) dont 3.5% de PL sur **l'Avenue de la Violette** soit 400 PL/jour.

Les volumes relevés sont plutôt élevés sur l'ensemble du périmètre d'études en valeur absolue.

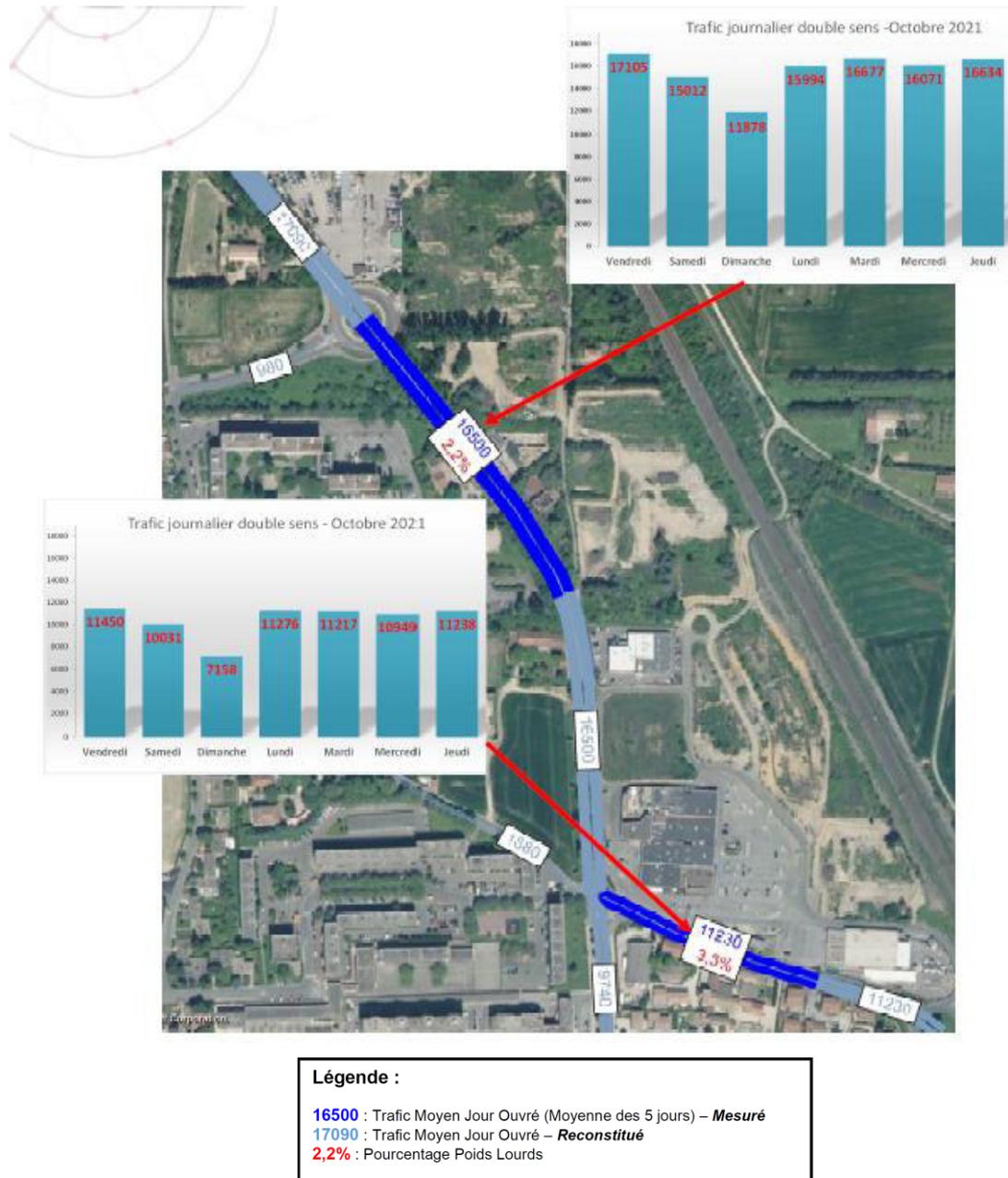


Figure 70 : Trafic Moyen Journalier (TMJ) de septembre 2021 (Source : EMTIS)

Les volumes de trafic sont élevés sur le périmètre d'étude avec 16 500 véh/jour pour la RN7 et 11 230 véh/jour pour l'avenue de la Violette.

4.8.1.3. Variation du trafic au cours de la journée

Sur la RN7 et l'avenue de la Violette, le trafic le plus dense est identifié le vendredi soir entre 17h et 18h, cela est avéré dans plus de 95% des cas sur le territoire national.

L'heure de pointe la plus circulée le samedi est 15h-16h, cela est avéré dans plus de 95% des cas sur le territoire national.

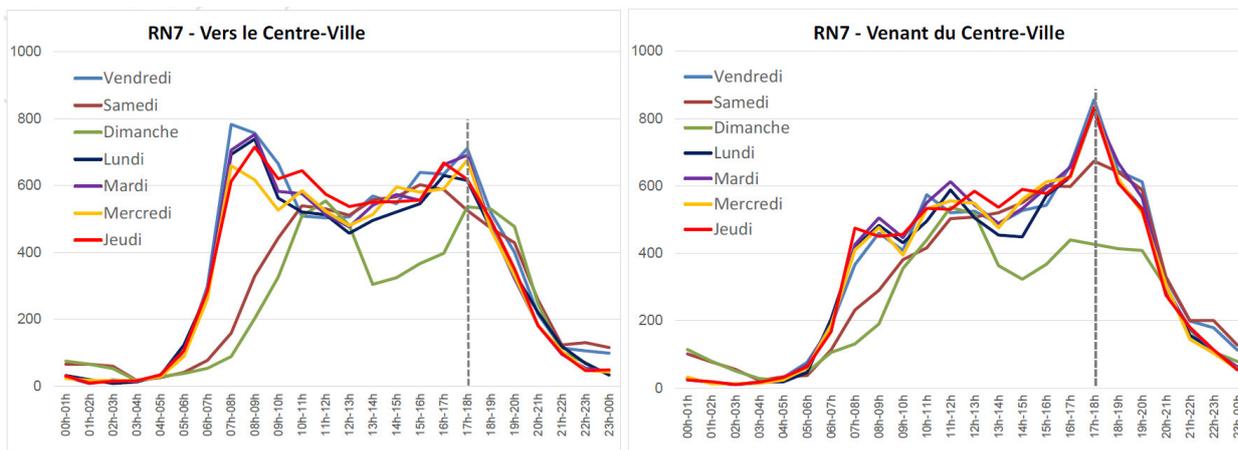


Figure 71 : Variations horaires des flux pour les 7 jours de recueil Sur la RN7 (Source : EMTIS)

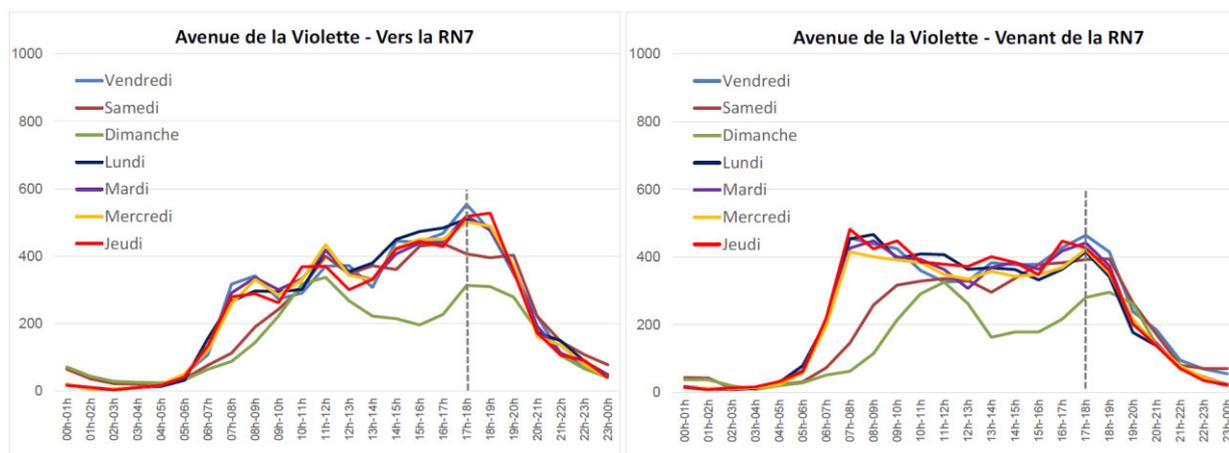


Figure 72 : Variations horaires des flux pour les 7 jours de recueil Sur l'Avenue de la Violette (Source : EMTIS)

Les variations journalières sont classiques sur le périmètre d'étude, le vendredi étant le plus chargé et le dimanche est le moins fréquenté.

Les variations horaires relevées par les comptages automatiques mettent bien en évidence les pics horaires systématiques du matin et du soir correspondant aux mouvements domicile-travail.

La zone étudiée supporte essentiellement des flux à vocation domicile-travail et à vocation commerciale.

#### 4.8.1.4. Trafic Heure de Pointe du vendredi soir 17h-18h et mouvements directionnels

A l'heure de pointe du vendredi soir, entre 17h-18h, la RN7 supporte un flux compris entre 428 et 886 véhicules/heure/sens. L'Avenue de la Violette supporte un flux compris entre 581 et 746 véhicules/heure/sens. Sur les autres voies, les flux sont faibles.

Ces trafics horaires sont situés dans des fourchettes plutôt moyennes en termes de volumes sur le périmètre d'étude.

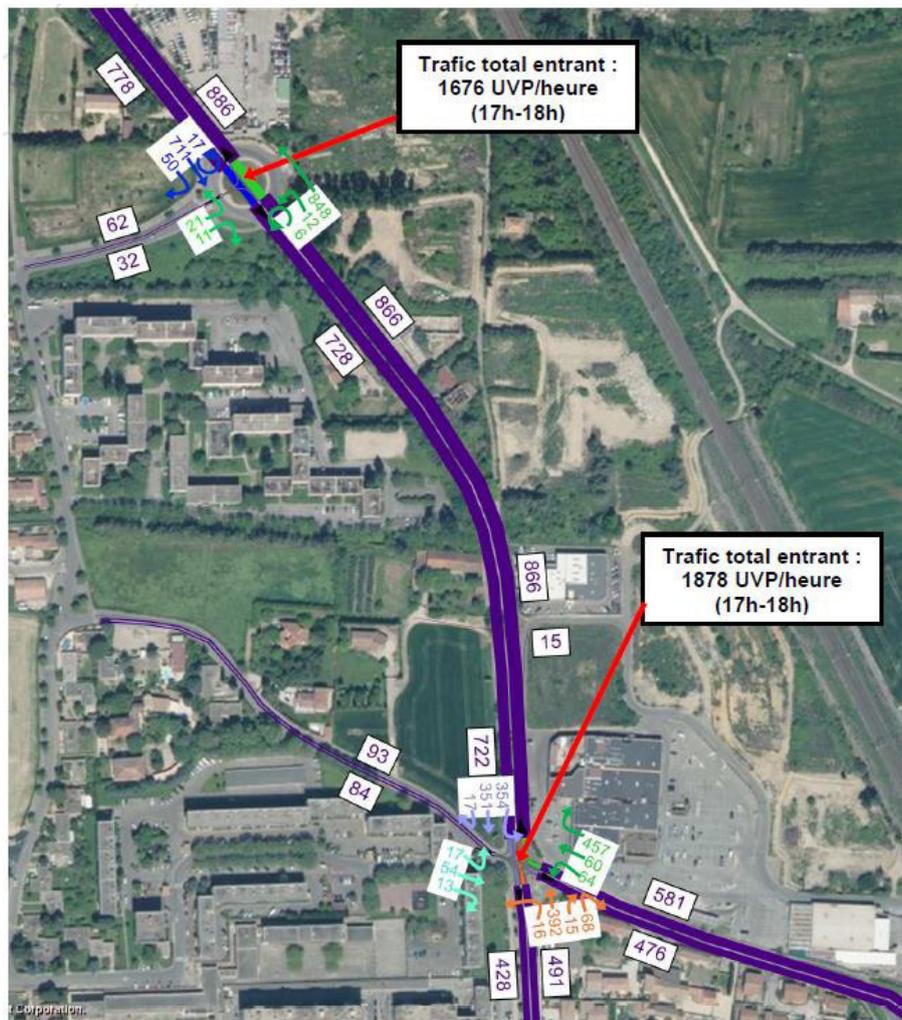


Figure 73 : Trafic Heure de Pointe du vendredi soir 17h-18h (UVP - Unité de Véhicules Particuliers) –  
Septembre 2021 (Source : EMTIS)

Les mouvements directionnels enquêtés le vendredi soir font état d'un total de :

- ✓ 1676 UVP/heure (Unité de Véhicules Particuliers) entrant dans le carrefour giratoire de la RN7
- ✓ 1878 UVP/heure entrant dans le carrefour à feux RN7 / Avenue de la Violette / Rue du Commandant Georges Goumin

Ces données représentent des volumes moyens en valeur absolue.

**A l'heure de pointe du vendredi soir, entre 17h-18h, la RN7 et l'avenue de la Violette supportent des trafics plutôt moyens en termes de volume : entre 428 et 886 pour la RN7 et entre 581 et 746 pour l'avenue de la Violette.**

#### 4.8.1.5. Trafic Heure de Pointe du samedi 15h-16h et mouvements directionnels

A l'heure de pointe du samedi entre 15h et 16h, la RN7 supporte un flux compris entre 325 et 674 véhicules/heure/sens. L'Avenue de la Violette supporte un flux compris entre 381 et 434 véhicules/heure/sens. Sur les autres voies, le flux est faible.

Ces trafics horaires sont situés dans des fourchettes plutôt moyennes en termes de volumes sur le périmètre d'étude.

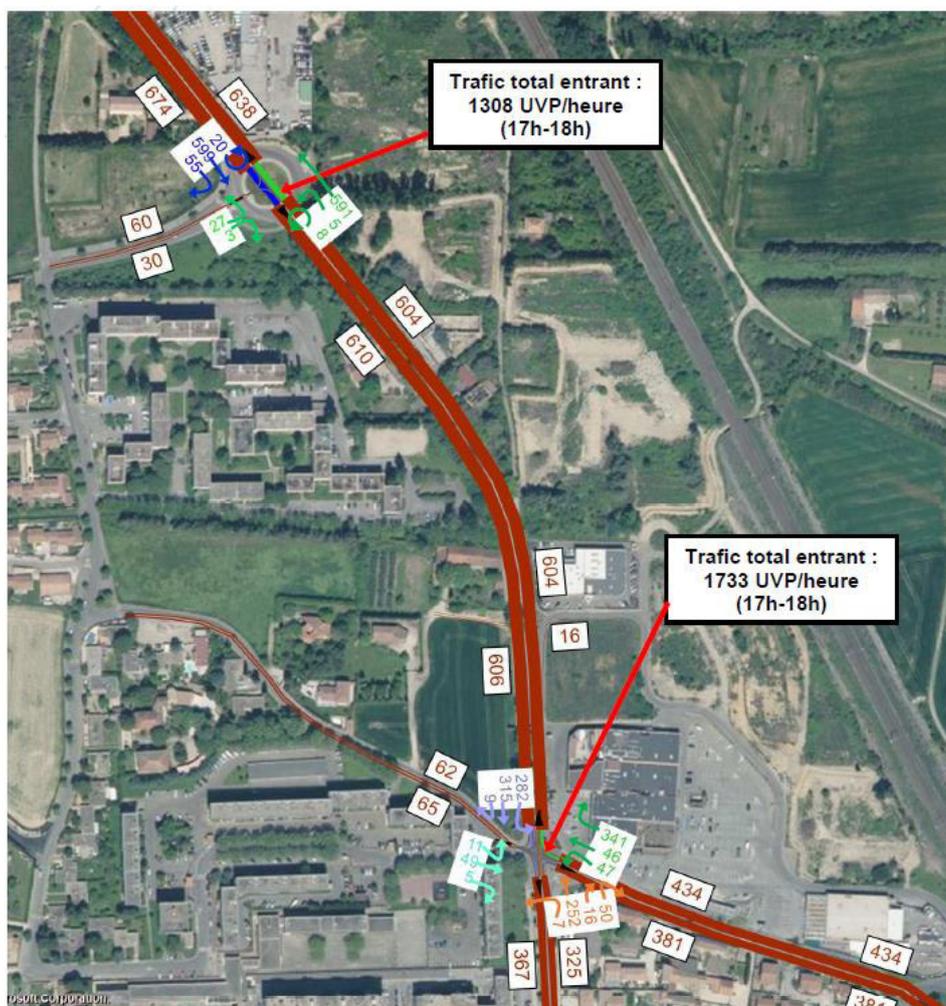


Figure 74 : Trafic Heure de Pointe du samedi 15h-16h (UVP - Unité de Véhicules Particuliers) – Septembre 2021 (Source : EMTIS)

Les mouvements directionnels enquêtés le **samedi** font état d'un total de :

- ✓ 1308 UVP/heure (Unité de Véhicules Particuliers) entrant dans le carrefour giratoire de la RN7
- ✓ 1733 UVP/heure entrant dans le carrefour à feux RN7 / Avenue de la Violette / Rue du Commandant Georges Goumin

Ces données représentent des volumes moyens à peu élevés en valeur absolue.

**A l'heure de pointe du samedi, entre 15h et 16h, la RN7 et l'avenue de la Violette supportent des trafics plutôt moyens en termes de volume : entre 325 et 674 pour la RN7 et entre 381 et 434 pour l'avenue de la Violette.**

#### 4.8.2. Vérification de la pertinence des relevés

La cohérence et la pertinence des valeurs recueillies en septembre 2021 a été vérifiée.

Les relevés de septembre 2021 ont ainsi été comparés aux relevés officiels de la DIR Méditerranée dans le même périmètre d'étude. La carte suivante fournit les Trafics Moyens Journaliers Annuels 2018.

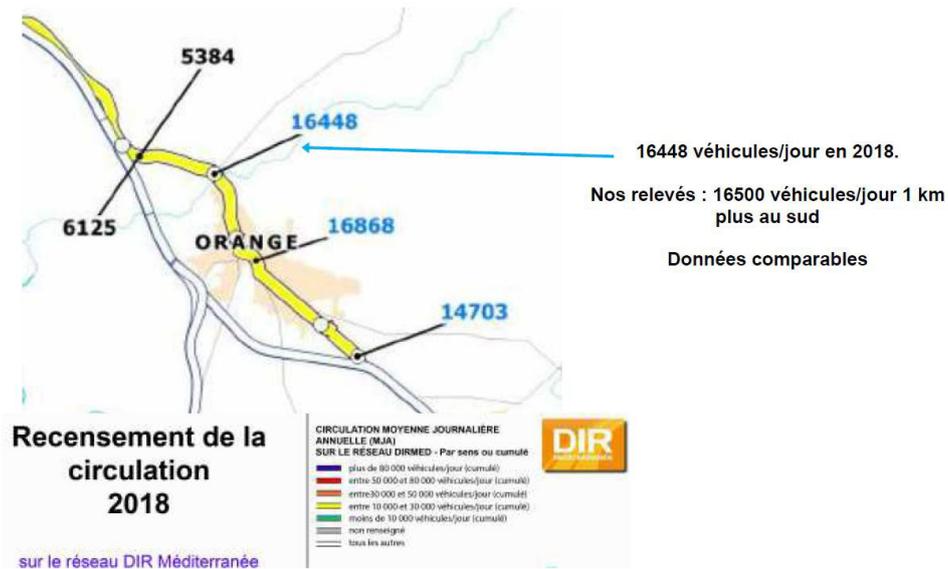


Figure 75 : Carte des trafics journaliers (Source : DIR MED 2018)

Les valeurs observées sont similaires 3 ans après celles recensées par la DIRMED. Ainsi, les valeurs de septembre 2021 peuvent être qualifiées de représentatives y compris en période de reprise d'activité post crise sanitaire COVID-19.

**Les comptages réalisés en septembre 2021 fournissent ainsi des valeurs aux heures de pointe cohérentes avec les relevés de la DIRMED de 2018 et réalistes, elles peuvent servir de référence standard pour les calculs de réserve de capacité au paragraphe 4.8.4.**

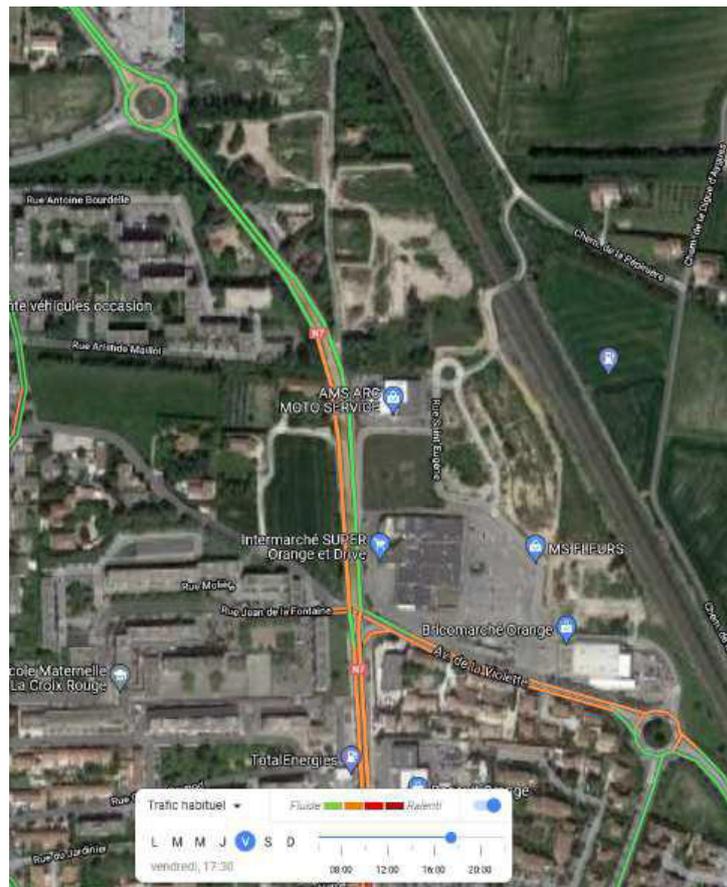
#### 4.8.3. Conditions actuelles de circulation

##### 4.8.3.1. Conditions de circulation le vendredi en HPS

Lors du recueil de données sur le terrain, des relevés sur les conditions d'écoulement ont pu être effectués. Ces relevés ont fait état de ralentissements au niveau du carrefour à feux sur la RN7 et l'Avenue de la Violette. Le flux s'écoule régulièrement et le trafic reste fluide sur l'ensemble du périmètre d'études.

Les constats sur le terrain d'EMTIS sont d'ailleurs corroborés par les indicateurs moyens de fluidité fournis par Google Trafic. Une partie des sections apparaît en vert, significative de fluidité totale du trafic et l'autre partie des sections apparaît en orange synonyme de ralentissements liés au feu.

Cette image traduit une bonne fluidité moyenne à l'heure de pointe du vendredi soir (créneau 17h00-18h00 défini le plus souvent comme le plus circulé).



**Figure 76 : Fluidité du trafic selon les indicateurs GOOGLE TRAFIC - Moyenne vendredi 17h30 (Source : Google Traffic)**

Le relevé d'enquête a été réalisé un vendredi à 17h30 afin de correspondre à la situation d'hyper-pointe de trafic observée le soir (pour info, les images 1/2 heure avant et 1/2 heure après sont quasiment identiques).

Les tendances retranscrites par Google Traffic sont conformes aux observations de terrain réalisée par EMTIS, à savoir aucun problème d'écoulement prépondérant sur le périmètre d'étude.

Il est estimé que des réserves de capacité sont existantes en situation actuelle et suffisantes sur le réseau de voirie et les carrefours.

**Les relevés ont fait état de ralentissements au niveau du carrefour à feux sur la RN7 et l'Avenue de la Violette le vendredi sur le créneau 17h-18h. Le flux s'écoule cependant régulièrement et le trafic reste fluide sur l'ensemble du périmètre d'études. Il est estimé que des réserves de capacité sont existantes en situation actuelle et suffisantes sur le réseau de voirie et les carrefours.**

#### 4.8.3.2. Conditions de circulation le samedi entre 15h et 16h

Lors du recueil de données sur le terrain le samedi, des relevés sur les conditions d'écoulement ont pu être effectués. Ces relevés ont fait état de quelques ralentissements au niveau du carrefour à feux, cependant le flux s'écoule régulièrement et le trafic reste fluide sur l'ensemble du périmètre d'études.

Les constats sur le terrain d'EMTIS sont d'ailleurs corroborés par les indicateurs moyens de fluidité fournis par Google Trafic. Une grande partie des sections apparait en vert, significative de fluidité totale du trafic et l'autre partie des sections apparait en orange synonyme de ralentissements liés au feu.

Cette image traduit une bonne fluidité moyenne à l'heure de pointe du samedi après-midi (créneau 15h00- 16h00 défini le plus souvent comme le plus circulé).

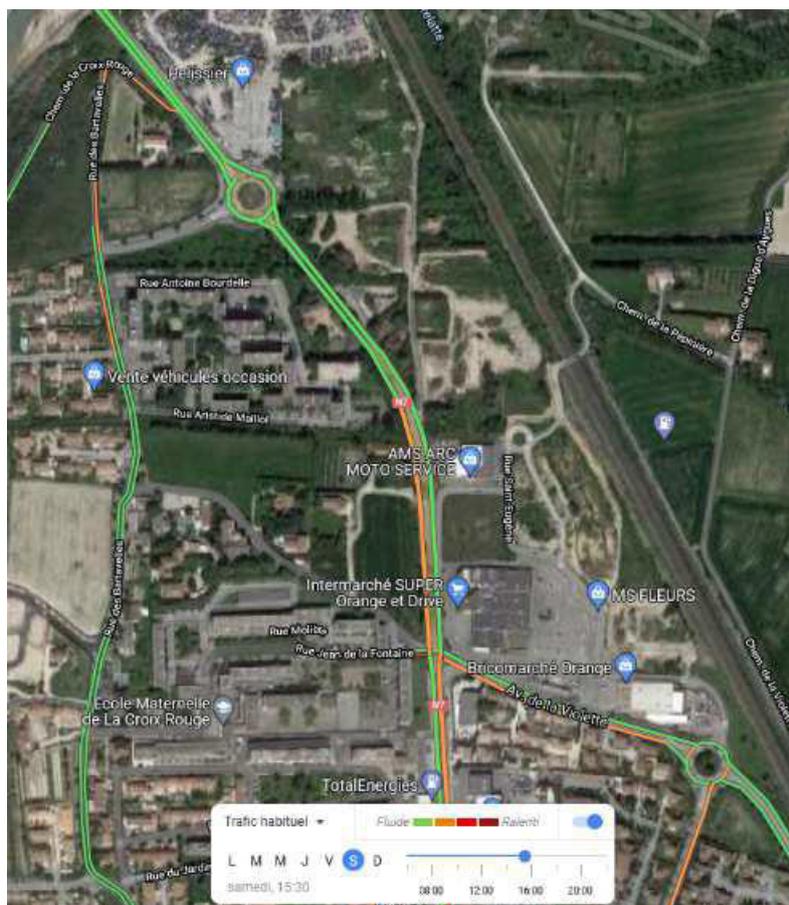


Figure 77 : Fluidité du trafic selon les indicateurs GOOGLE TRAFIC - Moyenne samedi 15h30 (Source : Google Traffic)

Les vérifications de capacité sont proposées dans le chapitre qui suit.

**Les relevés ont fait état de ralentissements au niveau du carrefour à feux sur la RN7 et l'Avenue de la Violette le samedi sur le créneau 15h-16h. Le flux s'écoule cependant régulièrement et le trafic reste fluide sur l'ensemble du périmètre d'études. Il est estimé que des réserves de capacité sont existantes en situation actuelle et suffisantes sur le réseau de voirie et les carrefours.**

#### 4.8.4. Étude de capacité du carrefour giratoire de la RN7

L'exercice mené, a consisté à étudier les réserves de capacité du giratoire de la RN7. Il s'agit également de vérifier que les résultats des calculs fournissent les tendances s'approchant des observations constatées sur le terrain.

Ces calculs de réserves de capacité ont été réalisés sous le logiciel Girabase. Les résultats sont proposés ci-après.

Le configuration géométrique du carrefour giratoire de la RN7 est présentée figure suivante.

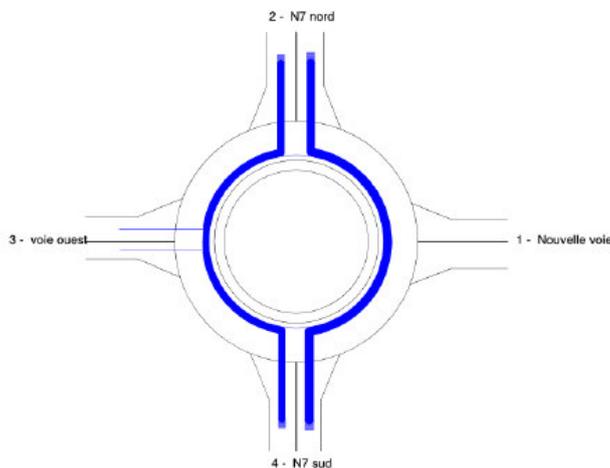
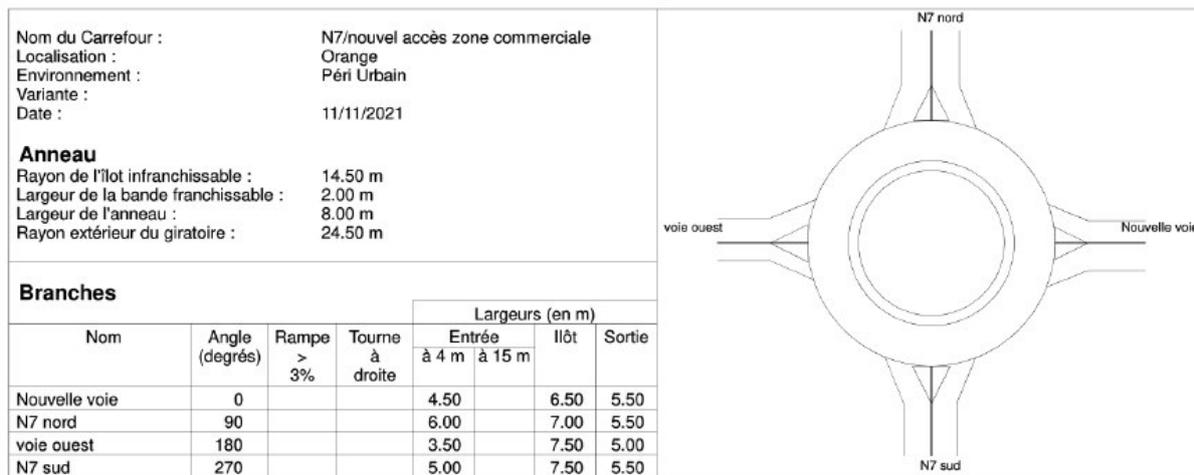


Figure 78 : Configuration géométrique du carrefour giratoire de la RN7 et trafics HPS (UVP) (Source : EMTIS)

**Tableau 33 : Trafics aux heures de pointe du vendredi soir de 17h à 18h et su samedi de 15h à 16 h (Source : EMTIS)**

**Trafic Heure de Pointe du Soir vendredi 17h-18h**

|                      | 1-Nouvelle voie | 2-N7 nord  | 3-voie ouest | 4-N7 sud   | Total entrant |
|----------------------|-----------------|------------|--------------|------------|---------------|
| 1-Nouvelle voie      | 0               | 0          | 0            | 0          | 0             |
| 2-N7 nord            | 0               | 17         | 50           | 711        | 778           |
| 3-voie ouest         | 0               | 21         | 0            | 11         | 32            |
| 4-N7 sud             | 0               | 848        | 12           | 6          | 866           |
| <b>Total sortant</b> | <b>0</b>        | <b>886</b> | <b>62</b>    | <b>728</b> | <b>1676</b>   |

**Trafic Heure de Pointe du samedi 15h-16h**

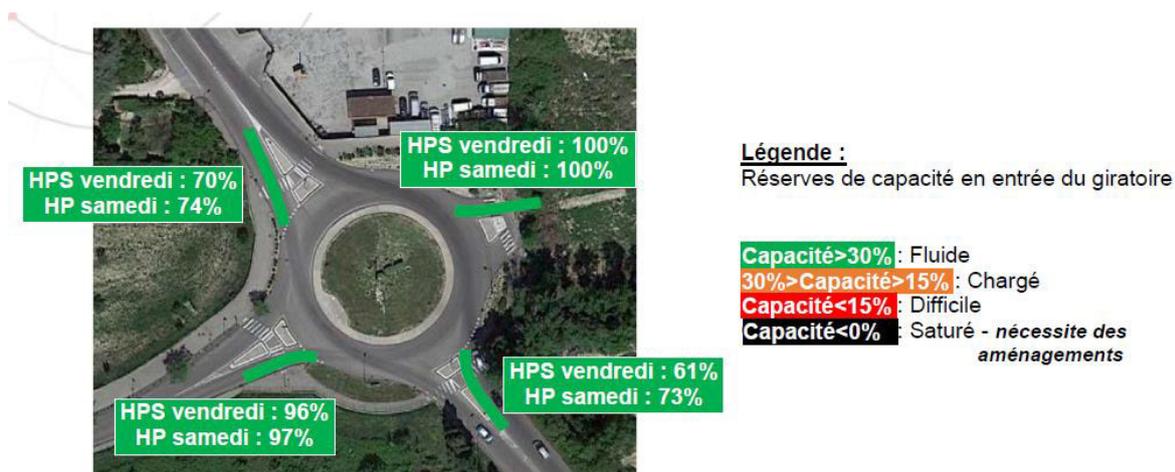
|                      | 1-Nouvelle voie | 2-N7 nord  | 3-voie ouest | 4-N7 sud   | Total entrant |
|----------------------|-----------------|------------|--------------|------------|---------------|
| 1-Nouvelle voie      | 0               | 0          | 0            | 0          | 0             |
| 2-N7 nord            | 0               | 20         | 55           | 599        | 674           |
| 3-voie ouest         | 0               | 27         | 0            | 3          | 30            |
| 4-N7 sud             | 0               | 591        | 5            | 8          | 604           |
| <b>Total sortant</b> | <b>0</b>        | <b>638</b> | <b>60</b>    | <b>610</b> | <b>1308</b>   |

**Tableau 34 : Calculs des réserves de capacité pour un vendredi de 17h à 18h (Source : EMTIS)**

|                 | Réserve de Capacité |      | Longueur de Stockage |          | Temps d'Attente |       |
|-----------------|---------------------|------|----------------------|----------|-----------------|-------|
|                 | en uvp/h            | en % | moyenne              | maximale | moyen           | total |
| 1-Nouvelle voie | 970                 | 100% | 0vh                  | 2vh      | 0s              | 0.0h  |
| 2-N7 nord       | 1846                | 70%  | 0vh                  | 2vh      | 0s              | 0.0h  |
| 3-voie ouest    | 875                 | 96%  | 0vh                  | 2vh      | 2s              | 0.0h  |
| 4-N7 sud        | 1360                | 61%  | 0vh                  | 2vh      | 0s              | 0.0h  |

**Tableau 35 : Calculs des réserves de capacité pour un samedi de 15h à 16h (Source : EMTIS)**

|                 | Réserve de Capacité |      | Longueur de Stockage |          | Temps d'Attente |       |
|-----------------|---------------------|------|----------------------|----------|-----------------|-------|
|                 | en uvp/h            | en % | moyenne              | maximale | moyen           | total |
| 1-Nouvelle voie | 1209                | 100% | 0vh                  | 2vh      | 0s              | 0.0h  |
| 2-N7 nord       | 1965                | 74%  | 0vh                  | 2vh      | 0s              | 0.0h  |
| 3-voie ouest    | 967                 | 97%  | 0vh                  | 2vh      | 2s              | 0.0h  |
| 4-N7 sud        | 1601                | 73%  | 0vh                  | 2vh      | 0s              | 0.0h  |



**Figure 79 : Résultats des réserves de capacité en entrée du giratoire RN7 pour les vendredi en HPS (17h-18h) et les samedi en HP (15h-16h) (Source : EMTIS)**

Les résultats des réserves de capacités restantes au carrefour giratoire de la RN7 sont conformes aux relevés effectués sur le terrain puisque les longueurs moyennes de stockage sont toutes nulles.

En d'autres termes, les temps d'attente moyens et totaux sont faibles et traduisent le fait que peu de ralentissements ont lieu.

Les réserves de capacité sont toutes supérieures à 61% vendredi et samedi confondus, synonymes d'excellentes réserves de capacité.

**Les réserves de capacité du carrefour giratoire de la RN7 sont excellentes (supérieures à 61 %) en heure de pointe le vendredi et le samedi.**

#### 4.8.5. Étude de capacité du carrefour à feux RN7

L'exercice mené a consisté à étudier les réserves de capacité du carrefour à feux RN7 / Rue Commandant Georges Goumin / Avenue de la Violette afin de les comparer ultérieurement à la situation avec le projet.

Il s'agit également de vérifier que les résultats des calculs fournissent les tendances s'approchant des observations constatées sur le terrain.

Ces calculs de réserves de capacité ont été réalisés selon les normes et prescriptions du CEREMA.

Les résultats pour le vendredi soir de 17h à 18h sont proposés ci-après.

**Tableau 36 : Réserves de capacité du carrefour à feux RN7/ Rue Commandant Georges Goumin / Avenue de la Violette un vendredi soir de 17h à 18h (Source : EMTIS)**

| Phase | Entrée                        | Débit (uvp/h) | Mouvements |     |     |             | Débit équivalent (uvpd/h) | Nb de voies  | Débit/ voie | Nb de voies en sortie |
|-------|-------------------------------|---------------|------------|-----|-----|-------------|---------------------------|--------------|-------------|-----------------------|
|       |                               |               | direct     | TAD | TAG | TAG spécial |                           |              |             |                       |
|       |                               |               | 1          | 1.1 | 1.7 | 1.1         |                           |              |             |                       |
| 1     | N7 nord                       | 368           | 351        | 17  |     | 370         | 1                         | 370          | 1           |                       |
|       | N7 sud                        | 475           | 392        | 83  |     | 483         | 1                         | 483          | 1           |                       |
| 2     | N7 nord TAG                   | 354           |            |     | 354 | 389         | 1                         | 389          | 1           |                       |
|       | N7 sud TAG                    | 16            |            |     | 16  | 18          | 1                         | 18           | 1           |                       |
| 3     | Avenue de la Violette         | 581           | 60         | 457 | 64  | 633         | 2                         | 317          | 1           |                       |
|       | Rue Commandant Georges Goumin | 84            | 54         | 13  | 17  | 97          | 1                         | 97           | 1           |                       |
|       | Total horaire                 | 1 878         |            |     |     |             | <b>Demande</b>            | <b>1 189</b> |             |                       |

| Phase | Entrée                        | Durée de vert utile | Capacité théorique (uvp/h) | Réserve de capacité | Long. maximale de file |
|-------|-------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|------------------------|
| 1     | N7 nord                       | 36                  | 762                        | 52%                 | 25                     |
|       | N7 sud                        | 36                  | 762                        | 37%                 | 30                     |
| 2     | N7 nord TAG                   | 20                  | 424                        | 8%                  | 30                     |
|       | N7 sud TAG                    | 15                  | 318                        | 94%                 | 0                      |
| 3     | Avenue de la Violette         | 19                  | 805                        | 21%                 | 55                     |
|       | Rue Commandant Georges Goumin | 19                  | 402                        | 76%                 | 10                     |
|       | Temps perdu par cycle         | 12                  |                            |                     |                        |
|       | Durée du cycle                | 85                  |                            |                     |                        |
|       | Résultat du carrefour         |                     | 1 546                      | 23%                 |                        |

| Hypothèses de calcul   |      |
|------------------------|------|
| Capacité max par voie  | 1800 |
| Longueur de véhicules  | 5    |
| Nombre de phases       | 2    |
| Nombre de cycles/heure | 42   |

Les résultats sont conformes aux relevés effectués sur le terrain puisque les réserves de capacité des branches sont comprises entre 8% et 94%, synonyme de bonnes réserves de capacité pour la plupart des branches. Le tourne-à-gauche de la branche Nord de la N7 connaît des capacités assez limitées, mais aucune importante remontée n'est à déplorer.

Les réserves de capacité sont estimées à 23% pour le carrefour à feux de la RN7 un vendredi soir de 17h à 18h, synonyme d'une réserve de capacité existante dans sa globalité.

Les résultats pour le samedi 15h-16h sont proposés ci-après.

**Tableau 37 : Réserves de capacité du carrefour à feux RN7/ Rue Commandant Georges Goumin / Avenue de la Violette un samedi de 15h à 16h (Source : EMTIS)**

| Phase | Entrée                        | Débit (uvp/h) | Mouvements |     |     |             | Débit équivalent (uvpd/h) | Nb de voies    | Débit/ voie | Nb de voies en sortie |
|-------|-------------------------------|---------------|------------|-----|-----|-------------|---------------------------|----------------|-------------|-----------------------|
|       |                               |               | direct     | TAD | TAG | TAG spécial |                           |                |             |                       |
|       |                               |               | 1          | 1.1 | 1.7 | 1.1         |                           |                |             |                       |
| 1     | N7 nord                       | 324           | 315        | 9   |     |             | 325                       | 1              | 325         | 1                     |
|       | N7 sud                        | 318           | 252        | 66  |     |             | 325                       | 1              | 325         | 1                     |
| 2     | N7 nord TAG                   | 282           |            |     |     | 282         | 310                       | 1              | 310         | 1                     |
|       | N7 sud TAG                    | 7             |            |     |     | 7           | 8                         | 1              | 8           | 1                     |
| 3     | Avenue de la Violette         | 434           | 46         | 341 |     | 47          | 473                       | 2              | 236         | 1                     |
|       | Rue Commandant Georges Goumin | 65            | 49         | 5   | 11  |             | 73                        | 1              | 73          | 1                     |
|       | Total horaire                 | 1 430         |            |     |     |             |                           | <b>Demande</b> | <b>872</b>  |                       |

| Phase | Entrée                        | Durée de vert utile | Capacité théorique (uvp/h) | Réserve de capacité | Long. maximale de file |
|-------|-------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|------------------------|
| 1     | N7 nord                       | 36                  | 762                        | 57%                 | 20                     |
|       | N7 sud                        | 36                  | 762                        | 57%                 | 20                     |
| 2     | N7 nord TAG                   | 20                  | 424                        | 27%                 | 25                     |
|       | N7 sud TAG                    | 15                  | 318                        | 98%                 | 0                      |
| 3     | Avenue de la Violette         | 19                  | 805                        | 41%                 | 40                     |
|       | Rue Commandant Georges Goumin | 19                  | 402                        | 82%                 | 5                      |
|       | Temps perdu par cycle         | 12                  |                            |                     |                        |
|       | Durée du cycle                | 85                  |                            |                     |                        |
|       | Résultat du carrefour         |                     | 1 546                      | 44%                 |                        |

| Hypothèses de calcul   |      |
|------------------------|------|
| Capacité max par voie  | 1800 |
| Longueur de véhicules  | 5    |
| Nombre de phases       | 2    |
| Nombre de cycles/heure | 42   |

Les résultats sont conformes aux relevés effectués sur le terrain puisque les réserves de capacité des branches sont comprises entre 27% et 98%, synonyme de très bonnes réserves de capacité pour l'ensemble des branches.

Le tourne-à-gauche de la branche Nord de la N7 connaît 23% de réserves de capacité, ce qui est correct.

Les réserves de capacité sont estimées à 44% pour le carrefour, synonyme de bonnes réserves de capacité existantes dans sa globalité.

**Les carrefours étudiés fonctionnent bien à l'heure de pointe du soir ou le samedi et offrent encore des réserves de capacité même si la RN7 est chargée.**

**Globalement, en situation actuelle, les trafics relevés traduisent une situation assez chargée en termes de volume de trafic sur l'ensemble du périmètre d'étude mais les relevés sur les conditions de circulation et les résultats des calculs permettent d'affirmer qu'il existe des réserves de capacité à proximité immédiate du projet de développement d'une zone commerciale autour de l'Intermarché.**

## 4.9. Réseaux

Sources : Géorisques | PLU d'Orange

### 4.9.1. Réseaux aériens

**La zone d'étude n'est pas traversée par des réseaux aériens électriques ou téléphoniques.**

### 4.9.2. Réseaux souterrains

**La zone d'étude est traversée par des réseaux aériens de ligne électrique de desserte. D'après le site Géorisques, aucune canalisation majeure de transport de matière dangereuses n'est recensée dans le sous-sol du site.**

**L'aire d'étude est desservie par le réseau d'alimentation en eau potable. Le réseau d'assainissement dessert le Sud de l'aire d'étude.**

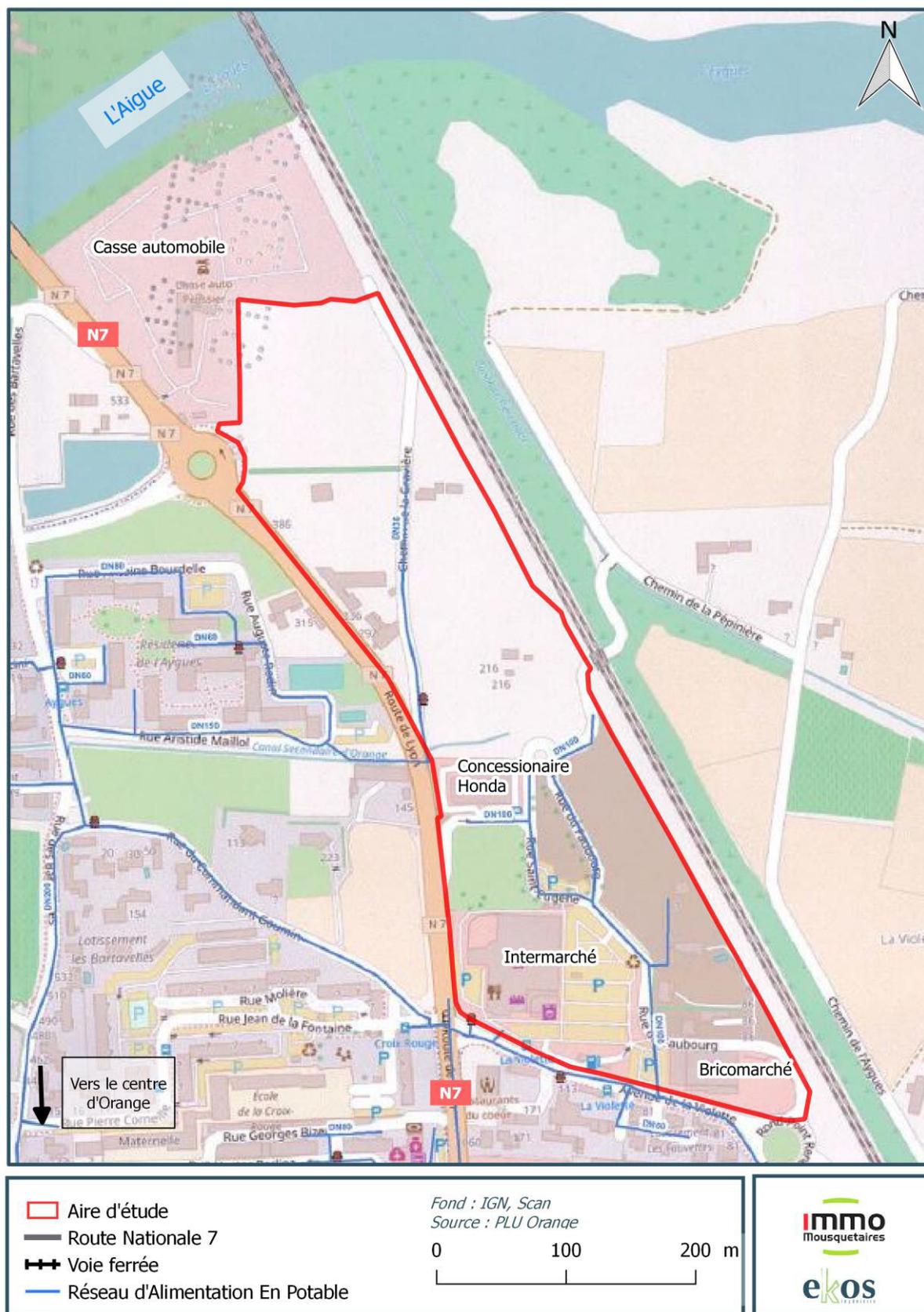


Figure 80 : Réseau d'alimentation en eau potable (AEP) (Source : PLU d'Orange)

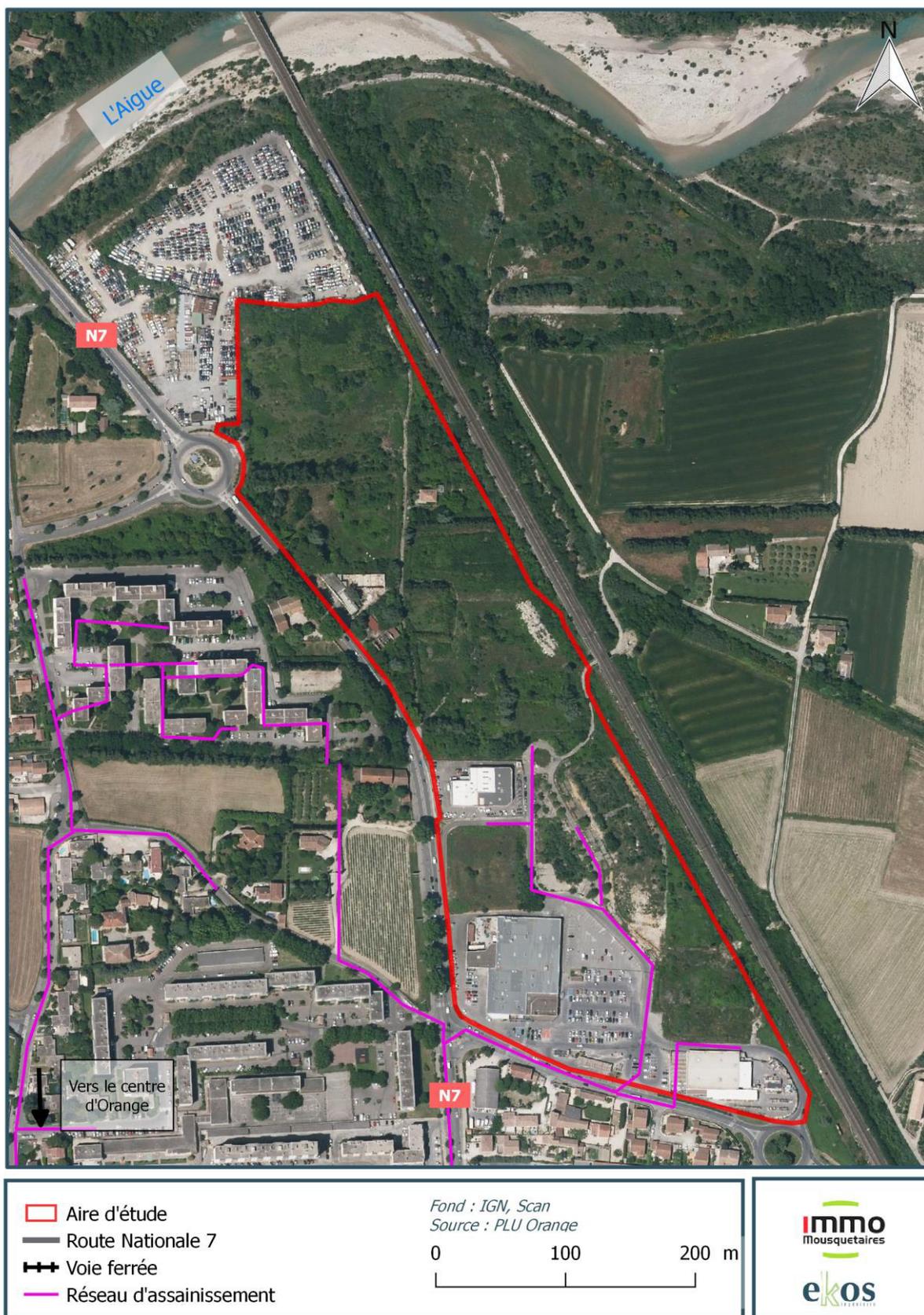


Figure 81 : Réseau d'assainissement (Source : PLU d'Orange)

## 4.10. Risques technologiques

Sources : Géorisques | Dossier Départemental des Risques Majeurs de Vaucluse

Les risques technologiques majeurs identifiés sur la commune d'Orange d'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de Vaucluse sont le risque de Transport de Matière Dangereuse (TMD) et le risque nucléaire.

Sont également identifiés sur la commune les risques liés :

- ✓ Aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ;
- ✓ Aux sites et sols pollués.

### 4.10.1. Plan de Prévention des Risques Technologiques

Le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) est un document élaboré par l'État qui doit permettre de faciliter la maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels à hauts risques (appelés également SEVESO seuil haut).

**La zone d'étude n'est pas concernée par un PPRT.**

### 4.10.2. Risque lié aux installations nucléaires

Dans le Vaucluse, aucune installation nucléaire n'est implantée. Toutefois, certaines communes du département sont soumises au risque nucléaire lié aux installations situées à proximité. LA commune d'Orange est ainsi soumise au risque nucléaire du CEA Valrhô à Marcoule dans le Gard. Il est également un centre d'études spécialisé dans le traitement des combustibles usés et le traitement des déchets.

**L'aire d'étude, comme toute la commune d'Orange est soumise au risque nucléaire du centre Valrhô Marcoule dans le Gard.**

### 4.10.3. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est potentiellement une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Aucune ICPE n'est située au sein de la zone d'étude. Des ICPE sont cependant présentes au sein de la zone d'activités existante.

L'installation industrielle la plus proche est située sur le terrain au Nord de la zone d'étude. Il s'agit de l'entreprise Sarl PELISSIER dont l'activité principale est la collecte, le traitement et l'élimination des déchets. Il s'agit d'une casse automobile classée ICPE au régime de l'enregistrement.



Figure 82 : ICPE situées à proximité de l'aire d'étude (Source : Géorisques)

L'installation ICPE la plus proche de la zone d'étude est la casse automobile située sur le terrain au Nord, placée sous le régime de l'enregistrement.

#### 4.10.4. Risque de transport de matières dangereuses

Une matière dangereuse est une substance qui peut représenter un danger pour l'homme, les biens ou l'environnement, en raison de ses propriétés physiques ou chimiques. Celles-ci peuvent provoquer des réactions en cas d'ouverture ou de dégradation de l'enveloppe les contenant (citernes, conteneurs, canalisations...). Ces matières peuvent être inflammables, explosives, toxiques, corrosives, radioactives...

Les risques majeurs associés aux Transports de Matières Dangereuses (TMD) sont donc consécutifs à un accident se produisant lors du transport. Les vecteurs de transport de ces matières dangereuses sont nombreux : routes, voies ferrées, mer, fleuves, canalisations souterraines et, moins fréquemment, voies aériennes.

Dans le département de Vaucluse, d'après le DDRM, il existe deux types de risque de TMD : le risque lié au TMD par voie terrestre et celui par le transport par canalisation.

L'aire d'étude est comprise entre deux axes soumis au transport de matière dangereuses d'après le DDRM de Vaucluse, la Nationale 7 à l'Ouest et la voie Ferrée à l'Est.

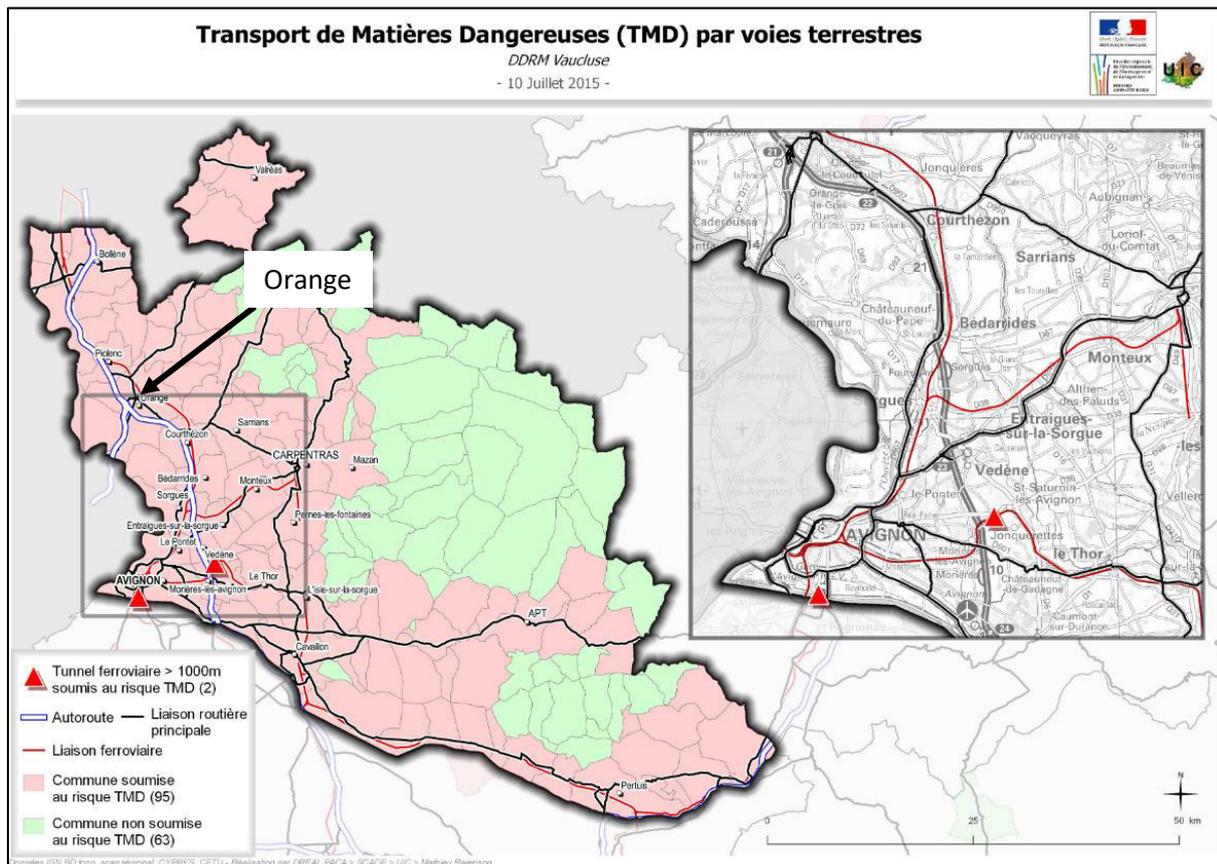


Figure 83 : Transport de Matières Dangereuses (TMD) par voies terrestres (Source : DDRM 84)

La zone d'étude est comprise entre deux axes principaux soumis au risque de Transport de Matières Dangereuses :

- La N7 à l'Ouest concernée par le TMD par voie routière ;
- La voie ferrée à l'Est concernée par le TMD par voie ferrée.

#### 4.11. Sites et sols pollués

Sources : Géorisques | ICF Environnement, Etude environnementale Phase I – Création d'un centre commercial à Orange, 22/09/2016

##### 4.11.1. Sites BASOL

La base de données BASOL est une base de données nationale qui, sous l'égide du ministère de l'Écologie, récolte et conserve la mémoire des sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

**Aucun site BASOL n'est recensé au sein de la zone d'étude ni à proximité.**

##### 4.11.2. Sites BASIAS

La base de données BASIAS (Base de données des anciens sites industriels et activités de services) est une base nationale recensant les sites industriels, abandonnés ou en activité, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

Aucun site BASIAS n'est recensé au droit du terrain étudié.

10 sites BASIAS sont par ailleurs localisés dans un rayon de 800 m autour du site. Les sites les plus proches sont situés à environ 30 m au Nord du site étudié.

Le premier est référencé PAC8402747. Il s'agit de la Société MONITOR, un atelier de montage et vernissage de pincesaux. Le second est une casse automobile, Ets PELISSIER (ex-ADDR), référencé PAC8402716.

La localisation des sites BASIAS autour de la zone d'étude est présentée ci-après.



Figure 84 : Sites BASIAS à proximité de l'aire d'étude (Source : ICF, 2016)

| Raison sociale                 | Référence               | Distance présumée par rapport à la limite du site | Commune | Orientation présumée par rapport au site | Etat d'occupation du site | Date début d'activité | Date fin d'activité | Description activités                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------|---------|------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Société MONITOR                | PAC84022747             | 30 m                                              | Orange  | Nord                                     | Activité terminée         | 28/03/1983            | Inconnue            | - Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis                                                                                                                             |
| Ets PELISSIER (ex-ADDR)        | PAC8402716 <sup>d</sup> | En bordure de site (nord ouest)                   | Orange  | Nord                                     | En activité               | 01/07/1980            | -                   | - Casse automobile : Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres), démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...) |
| Ent JOËL PASCUAL               | PAC8401133              |                                                   | Orange  | Nord                                     | Activité terminée         | 24/04/1956            | 02/04/1979          | - Taille, façonnage et finissage de pierres (concassage, criblage, polissage)                                                                                                            |
| Station-service                | PAC8402270              |                                                   | Orange  | Nord                                     | Activité terminée         | 30/01/1965            | Inconnue            | Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)                                                             |
| Maçonnerie-Travaux Publics     | PAC8402262              |                                                   | Orange  | Nord                                     | Activité terminée         | 24/03/1966            | Inconnue            | Fabrication d'ouvrages en béton, en ciment ou en plâtre ; de mortier                                                                                                                     |
| VESIGNE                        | PAC8400976              |                                                   | Orange  | Sud                                      | Ne sait pas               | 06/10/1976            | -                   | Centrale d'enrobage (graviers enrobés de goudron, pour les routes par exemple)                                                                                                           |
| ELF                            | PAC8401194              |                                                   | Orange  | Sud                                      | En activité               | 24/07/1968            | -                   | Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)                                                             |
| SA ORANGE SERVICES AUTOMOBILES | PAC8403828              |                                                   | Orange  | Sud                                      | En activité               | 21/08/2001            | -                   | Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres)                                                                                                                             |
| Station-service                | PAC8402789              |                                                   | Orange  | Sud                                      | Activité terminée         | 03/05/1983            | Inconnue            | Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)                                                             |
| Société S.O.V.R.A              | PAC8402751              |                                                   | Orange  | Sud                                      | Activité terminée         | 01/01/1968            | Inconnue            | Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)                                                             |

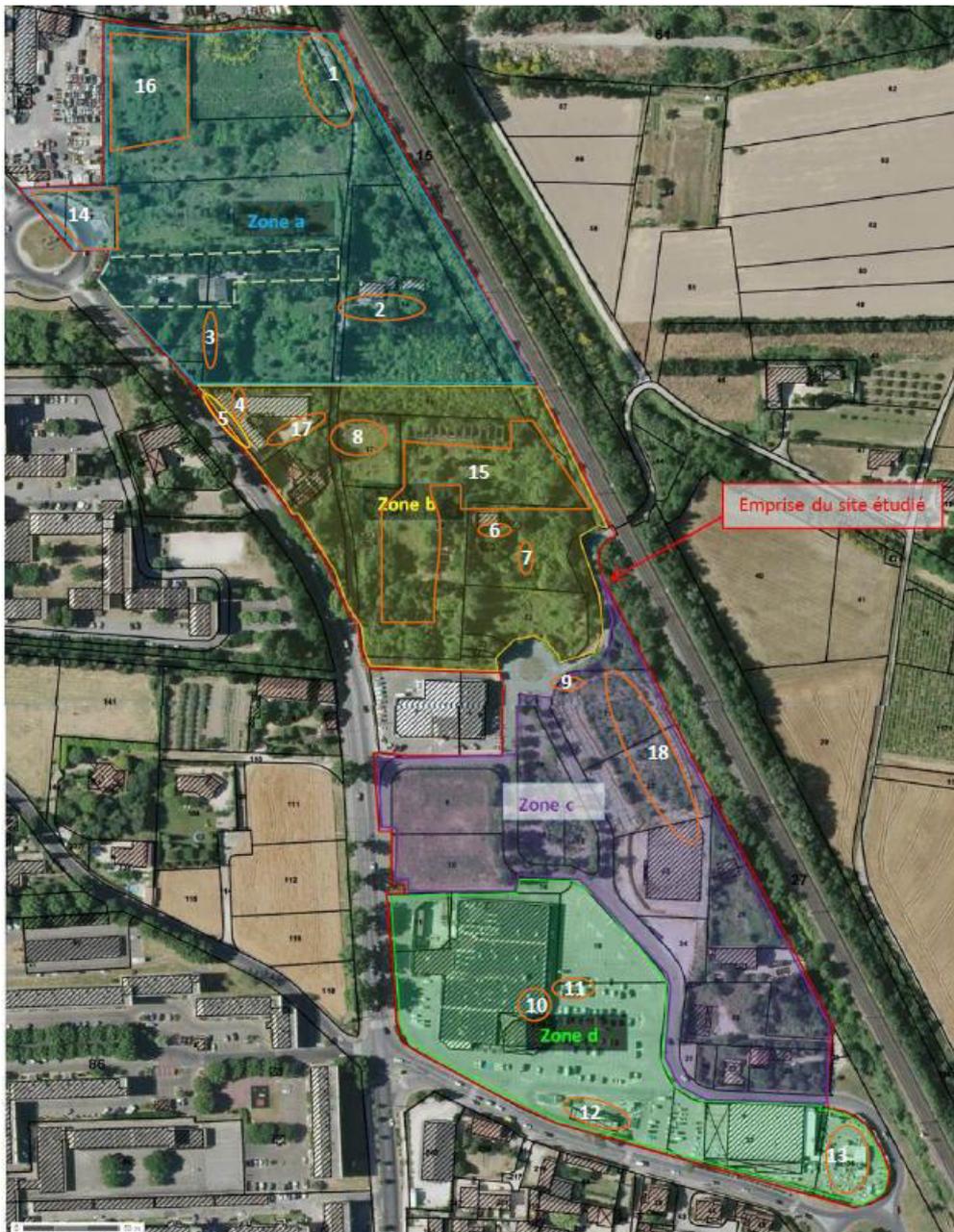
**Figure 85 : Récapitulatif des sites BASIAS recensés à proximité du site (rayon de 1 km) (Source : BASIAS, ICF, 2016)**

D'après l'étude ICF en 2016, compte-tenu du sens présumé d'écoulement des eaux souterraines (orienté vers le Sud-Ouest), les activités menées dans le périmètre du site et référencées au niveau de la base de données BASIAS, le transfert d'une potentielle contamination de ces sites vers le terrain étudié est peu probable, hormis au niveau de la casse automobile, dont le périmètre de possible a pu englober par le passé une partie du terrain.

ICF a également réalisé une étude historique des sources de pollution au droit de la zone d'étude en 2016. L'étude complète est fournie en annexe 1. Les conclusions de cette étude sont fournies ci-après.

**La zone d'étude est encadrée par des sites BASIAS, mais seule la casse automobile à proximité immédiate de celle-ci est susceptible d'engendrer une pollution du site.**

**Au sein de la zone d'étude, une analyse historique a montré 18 sources potentielles de pollution liées à diverses activités passées et à des dépôts sauvages.**



| ○ Sources potentielles de pollution                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | - - - Maison et terrain occupés non visités                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Zone a</b></p> <p>1 : Zone comportant plusieurs dépôts sauvages de ferrailles et de pneus<br/>                 2 : Zone comportant plusieurs dépôts sauvages de pneus et de bidons vides<br/>                 3 : Ancien abris de stockage de matériel de pépinières et de jardinerie comprenant des dépôts divers<br/>                 14 : Zone de stockage d'éléments inconnus repérés sur les photographies aériennes en 1952<br/>                 16 : Empiètement de la casse automobile</p> | <p><b>Zone b</b></p> <p>4 : Zone de vidange d'huile et de stockage de bidons d'huile à l'intérieur du garage<br/>                 5 : Anciennes station-service comprenant 4 cuves et au moins pompes distribution<br/>                 6 : Ancienne cuve à fioul aérienne d'environ 3 m<sup>3</sup><br/>                 7 : Ancien puits ou puits perdu<br/>                 8 : Zone comportant plusieurs dépôts sauvages de pneus<br/>                 15 : Ancienne casse automobile<br/>                 17 : Ancienne cuve aérienne observée sur les photographies aériennes</p> |
| <p><b>Zone c</b></p> <p>9 : Ancien transformateur électrique dont la date de construction est inconnue<br/>                 18 : Anciens bâtiments commerciaux</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>Zone d :</b></p> <p>10 : Pressing utilisant du perchloroéthylène<br/>                 11 : Ancien transformateur pouvant contenir des PCB et présence potentielle d'une ancienne cuve<br/>                 12 : Station-service comprenant 3 cuves et séparateurs à Hydrocarbures vers lequel seraient dirigées les eaux de lavage ;<br/>                 13 : Zone de stockage de produits du Bricomarché / zone d'apport de déblais en 1952</p>                                                                                                                                 |

**Figure 86 : Synthèse des sources potentielles de pollution d'après l'étude historique de 2016 (Source : ICF, 2016)**

## 5. ÉMISSION, DECHETS ET SANTE PUBLIQUE

### 5.1. Établissements sensibles

Source : Google Maps©

Sont considérés comme population sensible les personnes âgées, les enfants et les personnes malades. Elles se situent dans les crèches, les écoles, les maisons de retraites, les hôpitaux. Les lieux accueillant du public tels que les complexes sportifs en plein air, constituent également des lieux sensibles à surveiller.

Est considéré un rayon de 1 km autour de la zone d'étude pour le recensement des établissements sensibles. En effet, au vu de la configuration du site, il semble que ce rayon soit suffisant pour évaluer les enjeux sanitaires et environnementaux relatifs à ces établissements.

Les établissements suivants sont situés dans ce rayon de 1 km au tour de l'aire d'étude.

**Figure 87 : Établissements sensibles recensés à 1 km du projet de l'aire d'étude (Source : Google Maps)**

| Type                          | Nom du site                        | Distance au projet |
|-------------------------------|------------------------------------|--------------------|
| École                         | École maternelle de la Croix Rouge | 200 m au Sud-Ouest |
| École                         | École maternelle Albert Camus      | 478 m au Sud-Ouest |
| Terrain de sport en plein air | Stade Clapier                      | 500 m              |

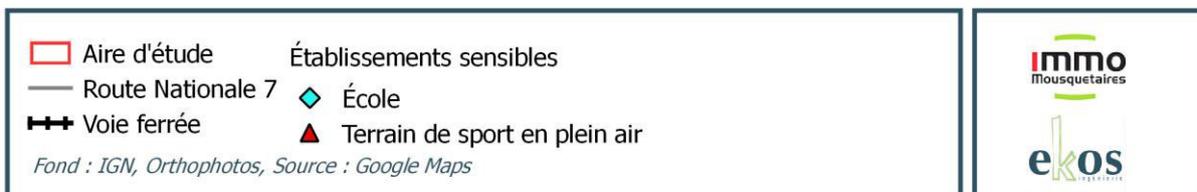
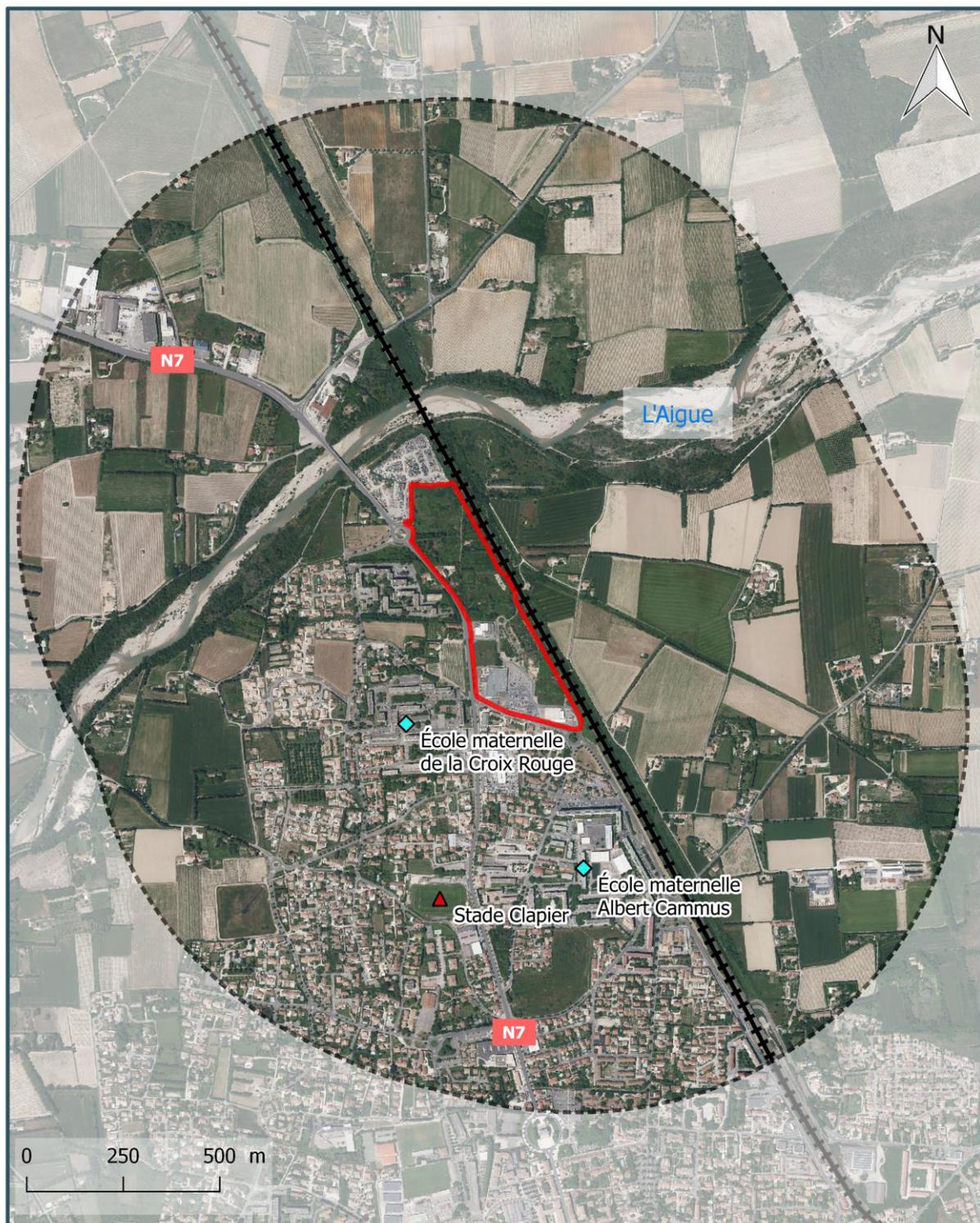


Figure 88 : Établissements sensibles autour du projet (Source : Google Maps)

**Trois établissements sensibles sont localisés à moins d'1 km de la zone d'étude : deux écoles et un terrain de sport en plein air. Les écoles sont respectivement localisées à 200 et 480 m de la zone d'étude au Sud-Ouest. Le stade Clapier est située à 500 m au Sud.**

## 5.2. Bruit

Sources : Google Maps© | Géoportail

Ce chapitre repose sur l'étude acoustique réalisée par le bureau d'études **CIA** qui traite le volet acoustique de l'étude d'impact, en date de **janvier 2023**. L'étude complète est fournie en annexe 6 du présent dossier.

### 5.2.1. Descriptif du site d'étude

#### 5.2.1.1. Milieu physique

La zone d'étude se situe au Nord d'Orange, à l'Est de la RN7 et à l'Ouest de la voie ferrée PLM. Le projet va s'édifier sur un site d'une dizaine d'hectares, composé aujourd'hui de :

- ✓ Une partie délaissée
- ✓ Une partie partiellement aménagée mais non construite ;
- ✓ Une partie avec les commerces « Intermarché » et « Bricomarché » actuels.

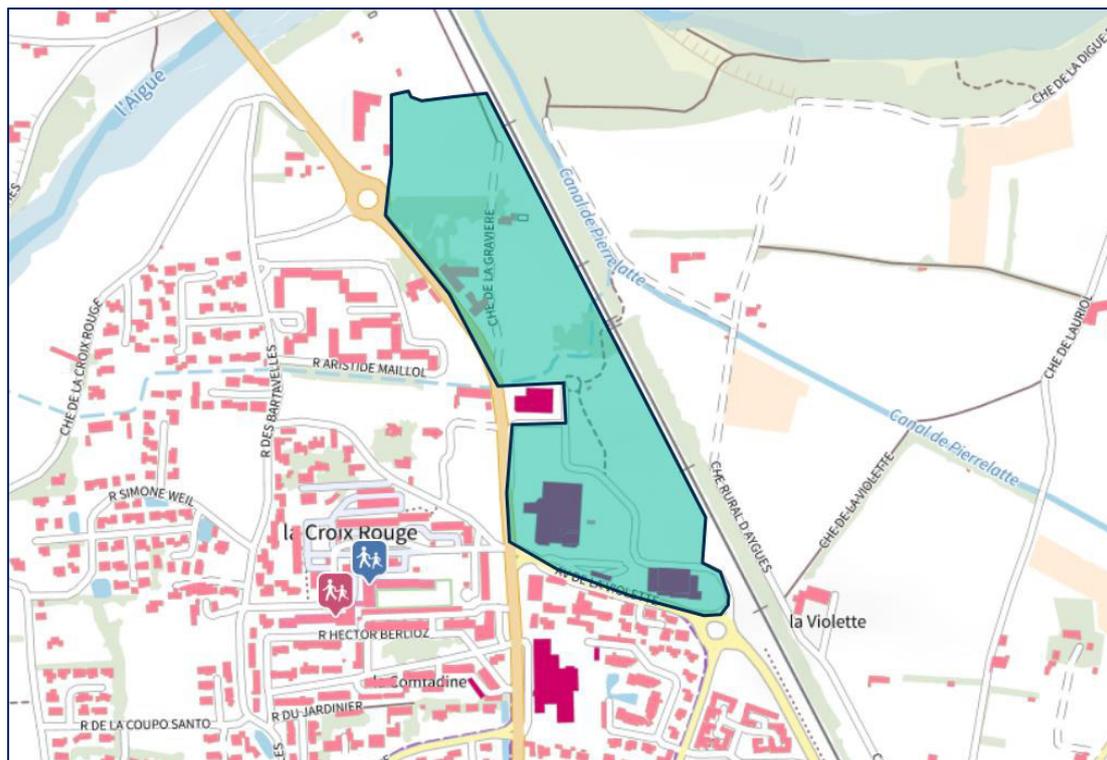
#### 5.2.1.2. Le bâti

Le bâti du site étudié est principalement composé de logements :

- ✓ Plutôt de type collectif à l'Ouest de la zone d'emprise du projet,
- ✓ Plutôt de type individuel au Sud et à l'est du site étudié.

Les bâtiments sensibles (enseignement, santé...) relevés sont les suivants :

- ✓ L'école primaire Croix Rouge ;
- ✓ L'école maternelle Croix Rouge.



**Figure 89 : Répartition du bâti de la zone d'étude (Sources : Géoportail, CIA)**

#### *5.2.1.3. Les sources de bruit principales*

Lors de nos investigations menées in situ, les sources de bruit relevées ont été :

- ✓ La RN7 (de classe 3) ;
- ✓ L'avenue de la Violette (de classe 3) ;
- ✓ La ligne ferroviaire Paris-Lyon-Marseille (de classe 2) ;
- ✓ Le chemin de la Pépinière (non-classé) ;
- ✓ Le chemin de la Violette (non-classé) ;
- ✓ L'environnement urbain ;
- ✓ La faune et flore (en présence de vent).

Le classement sonore des infrastructures de transport terrestre distingue 5 catégories, de la catégorie 1, la plus bruyante à la catégorie 5, la moins bruyante.

De part et d'autre du bord de la chaussée sont délimités des « secteurs affectés par le bruit » à l'intérieur desquels les futurs bâtiments sensibles au bruit (habitations, bâtiments d'enseignement, bâtiments de santé, hôtel) devront présenter un isolement de façade renforcé vis-à-vis du bruit provenant de l'extérieur. La largeur maximale des secteurs où s'appliquent ces règles de construction particulières dépend de la catégorie sonore du tronçon.

La carte ci-après synthétise l'ensemble des infrastructures bruyantes à proximité de la zone d'étude.

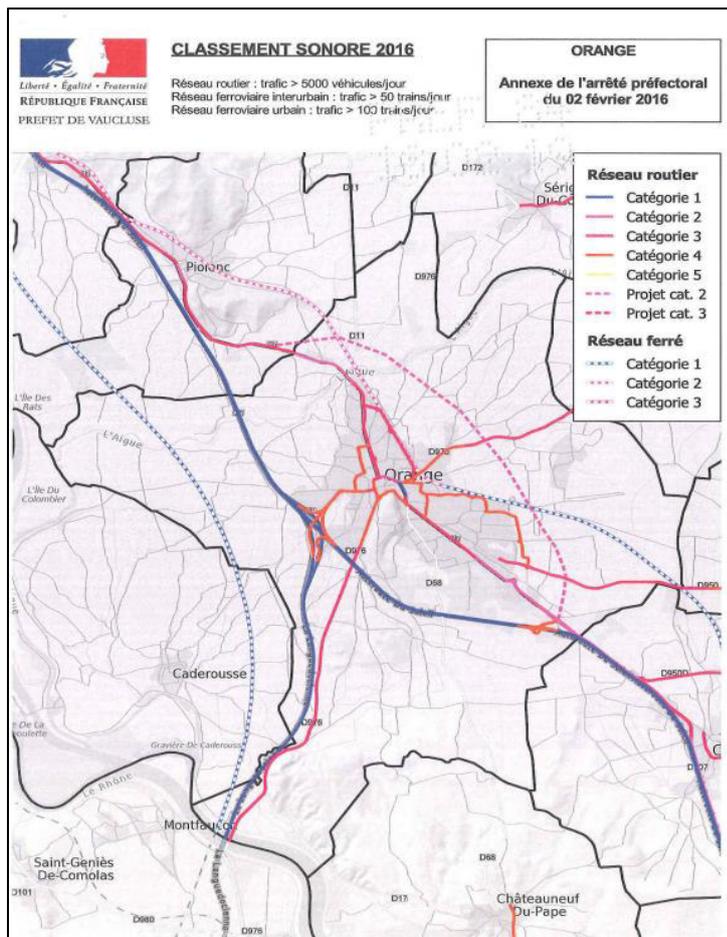


Figure 90 : Classement sonore des infrastructures de transport terrestre – commune d'Orange (Source : [www.ville-orange.fr](http://www.ville-orange.fr))

### 5.2.1.4. Campagne acoustique

Les modalités de réalisation de la campagne de mesures acoustique sont détaillées dans la partie Méthode en Partie 9 §2.2.4.3.

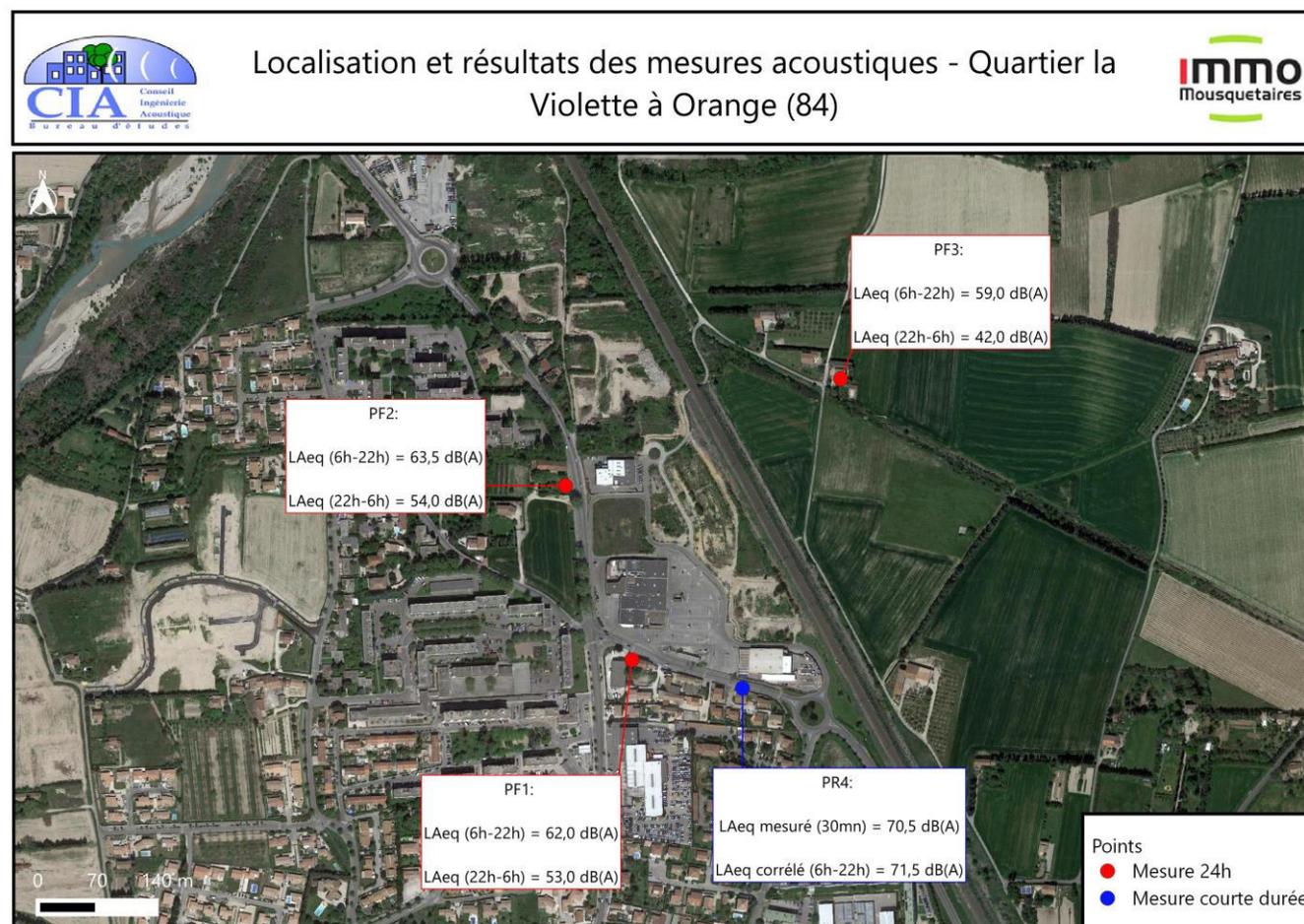


Figure 91 : Localisation et résultats des mesures acoustiques – Quartier de la Violette à Orange (84) (Source : CIA)

## 5.2.2. Simulation acoustique de l'état initial

### 5.2.2.1. Modélisation acoustique du site d'étude

A partir des fichiers topographiques fournis et d'un repérage précis réalisé in situ ; nous avons modélisé le site d'étude en 3 dimensions avec le logiciel Mithra SIG V5. Il a été tenu compte de son emprise et de ses caractéristiques géométriques.

Tous les bâtiments ont été repérés in situ en identifiant leurs caractéristiques : nature, nombre d'étage, orientation des façades, etc.

La réalisation du fichier nécessaire au calcul s'appuie sur ces éléments, ainsi que sur une expertise du site permettant la mise à jour éventuelle du bâti, et l'identification des habitations proches.

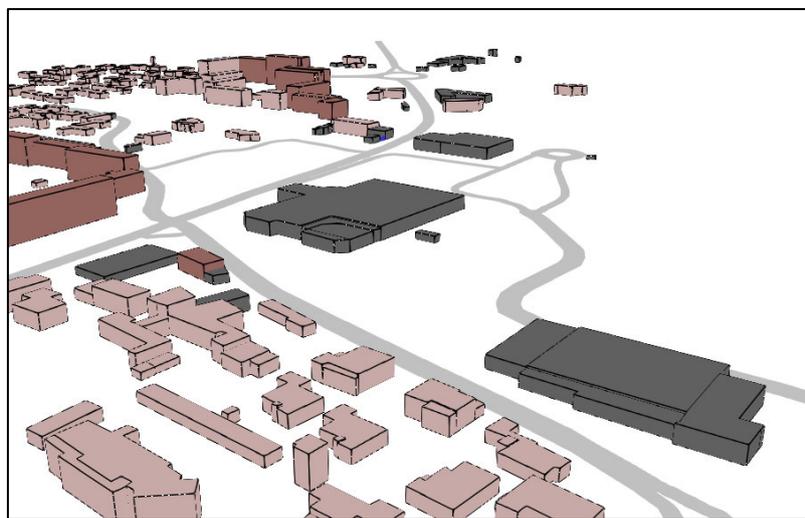


Figure 92 : Vue 3D de la zone d'étude

### 5.2.2.2. Calage du modèle de calcul

Un modèle de calcul a été bâti en considérant les éléments relevés sur site pendant les mesures de bruit (trafics, météo, etc.). Des calculs acoustiques ont ensuite été réalisés aux emplacements des points de mesure de façon à les comparer aux niveaux mesurés.

Les paramètres de calcul suivants ont été utilisés pour le calage du modèle numérique :

- ✓ Méthode de calcul : NMPB 08 ;
- ✓ Effets météorologiques : NMPB forfaitaires ;
- ✓ Le revêtement de chaussée considérée est un revêtement de type R2 10 ans (type enrobé moyen).
- ✓ Trafics et vitesses :
  - TMJA 2021 (étude de trafic – 2.5 Données d'entrées), en l'absence de comptages simultanés aux mesures ;
  - Vitesse inférieure à la vitesse réglementaire de 50 km/h (vitesse calée sur nos observations in situ et sur les résultats de la mesure acoustique).

- Trafic ferroviaire relevé lors de la campagne de mesure : 58 trains/jour, principalement du fret et des TGV (basé sur nos observation in situ et les résultats des mesures)

### 5.2.2.3. Mesures/calculs

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus pour le calage du modèle :

**Tableau 38 : Résultats de la campagne acoustique**

| Point de mesure | Position | Période jour (6h-22h) |                        |       | Période nuit (22h-6h) |                        |       |
|-----------------|----------|-----------------------|------------------------|-------|-----------------------|------------------------|-------|
|                 |          | LAeq mesuré en dB(A)* | LAeq calculé en dB(A)* | Ecart | LAeq mesuré en dB(A)* | LAeq calculé en dB(A)* | Ecart |
| 1               | R+1      | 62                    | 63,5                   | +1,5  | 53,0                  | 54,5                   | +1,5  |
| 2               | RdC      | 63,5                  | 64,5                   | +1,0  | 54,0                  | 55,0                   | +1,0  |
| 3               | R+1      | 59,0                  | 58,5                   | -0,5  | 42,0                  | 43,0                   | +1,0  |

(\*) Valeurs arrondies au 1/2 dB près

Dans le cas présent, les écarts s'expliquent par :

- ✓ Les incertitudes de mesure et de calcul ;
- ✓ Des données de trafic décorréélées des mesures acoustiques (routier et ferroviaire).

**Le modèle établi est donc validé pour l'intégralité de l'étude.**

### 5.2.2.4. Calcul en situation initiale

A partir du modèle de calcul validé des calculs acoustiques ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude sans projet pour caractériser l'ambiance sonore préexistante.

Les paramètres de calcul suivants ont été utilisés :

- ✓ Méthode de calcul : NMPB 08 ;
- ✓ Effets météorologiques : NMPB forfaitaires ;
- ✓ Le revêtement de chaussée considérée est un revêtement de type R2 10 ans (type enrobé moyen).
- ✓ Trafics et vitesses :
  - TMJA 2021 (étude de trafic – 2.5 données d'entrée),
  - Les vitesses ont été considérées comme étant réglementaires ;
  - Trafic ferroviaire relevé lors de la campagne de mesure : 58 trains/jour, principalement du fret et des TGV (basé sur nos observation in situ et les résultats des mesures).

Les résultats sont présentés sous formes de cartes de résultats qui se déclinent de la façon suivante :

- ✓ Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période diurne (isophones 45 à 75 dB(A)),
- ✓ Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période nocturne (isophones 45 à 75 dB(A)).

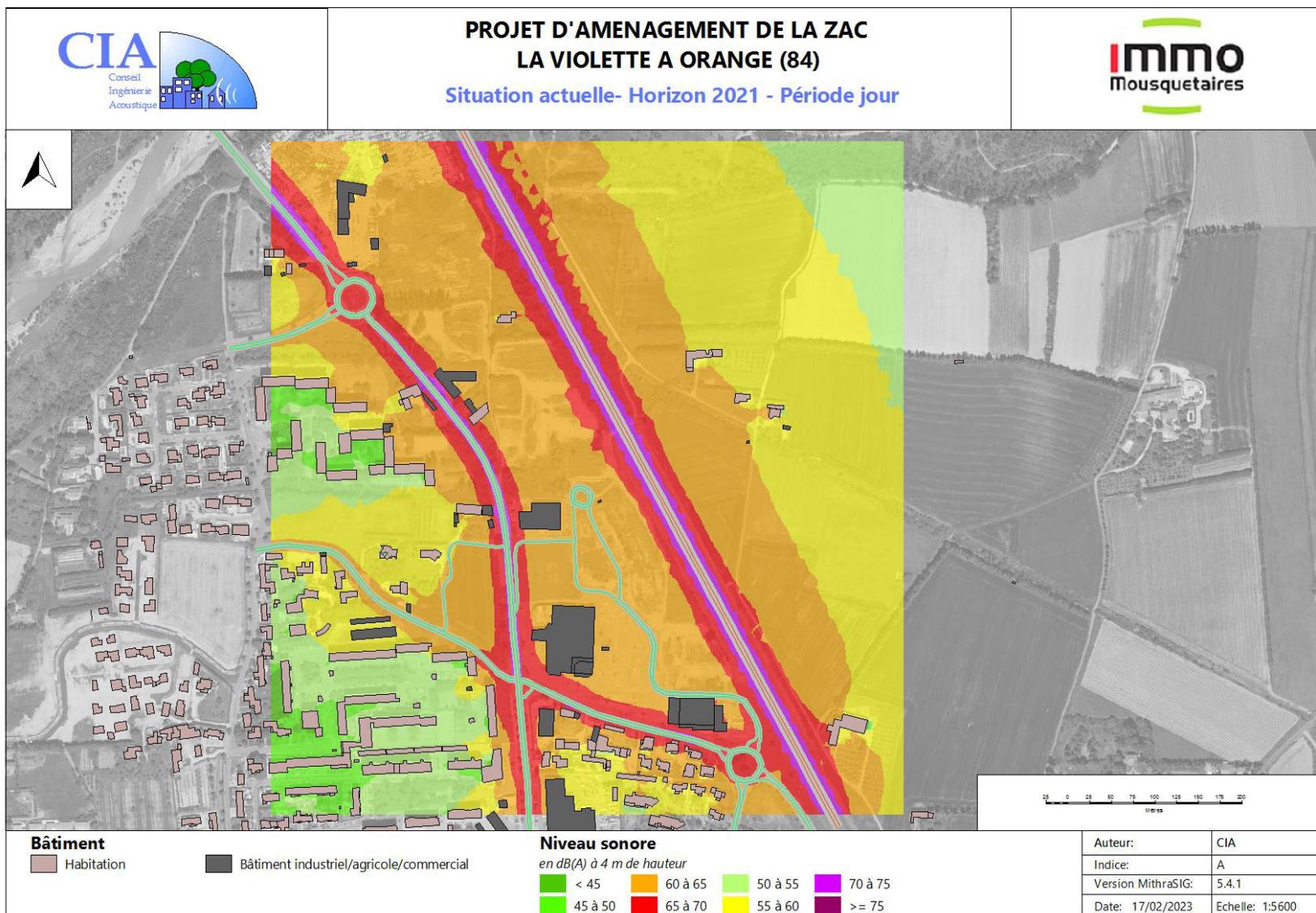


Figure 93 : Situation acoustique actuelle horizon 2021 – Période de jour (Source : CIA)

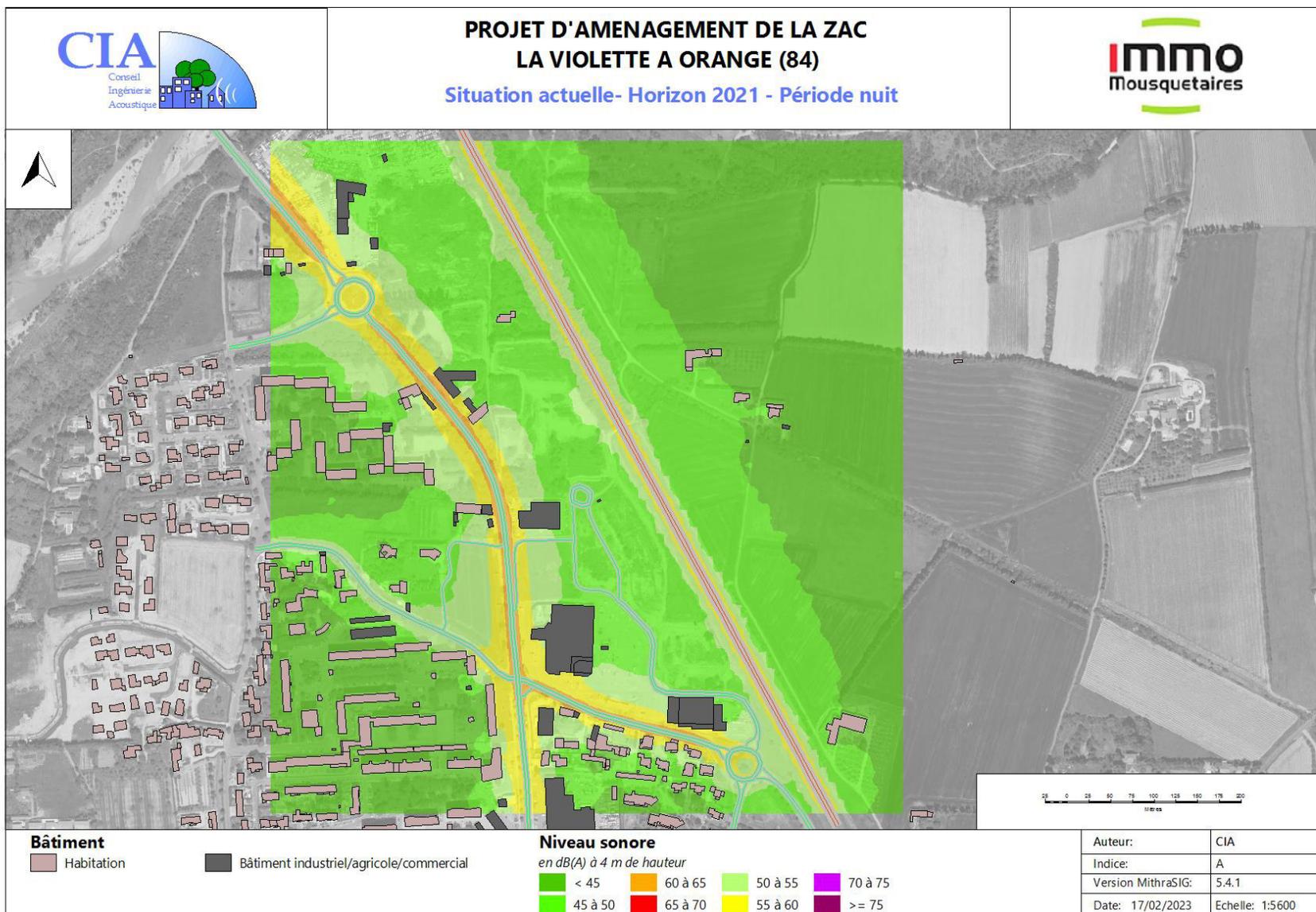


Figure 94 : Situation acoustique actuelle – Horizon 2021- Période de nuit (Source : CIA)

### **5.2.3. Conclusion de la situation initiale**

L'analyse de la situation initiale a porté sur :

- ✓ L'identification des infrastructures de transports terrestres ;
- ✓ La caractérisation des émissions sonores des principales sources de bruit ;
- ✓ L'analyse de l'ambiance sonore préexistante de la zone d'étude.

Cette analyse s'appuie sur :

- ✓ Des mesures acoustiques d'état initial ;
- ✓ Une modélisation acoustique de la zone d'étude ;

**Ces investigations ont permis de déterminer que la zone d'étude s'inscrit dans une ambiance sonore préexistante qu'on peut qualifier de modérée au sens des textes réglementaires de référence relatifs aux infrastructures de transport.**

**Il est à noter que pour les habitations situées à proximité immédiate de la RN7 et de l'avenue de la Violette, l'ambiance sonore est modérée de nuit.**

## **5.3. Qualité de l'air**

Ce chapitre repose que l'étude de qualité de l'air réalisée par le bureau d'étude CIA qui traite le volet air et santé de l'étude d'impact. Elle est réalisée en tenant compte de la note technique du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières. Le trafic routier étant une source de pollution atmosphérique, un changement des conditions de trafic locales peut impacter, de façon positive ou négative, la qualité de l'air et donc la santé des populations avoisinant ces axes. Le volet air de cette étude d'impact vise à étudier l'incidence de la réalisation de ce projet sur les émissions dues au trafic, la qualité de l'air et la santé de la population locale. **Une étude de niveau III a été menée.**

L'étude complète est fournie en annexe 2 du présent dossier.

### **5.3.1. Principaux polluants indicateurs de la pollution automobile**

Selon le guide méthodologique de 2019, les polluants à prendre en considération pour une étude de niveau III, définis sur une base réglementaire, sont les suivants :

- ✓ Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>),
- ✓ Particules fines (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>),
- ✓ Monoxyde de carbone (CO),
- ✓ Benzène, comme traceur des Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVnM),
- ✓ Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>),
- ✓ Métaux : Arsenic et nickel,
- ✓ Benzo[a]pyrène (B(a)P, comme traceur des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)).

Les origines de ces polluants et leurs effets sur la santé sont détaillées dans l'étude de la qualité de l'air intégralement disponible en annexe 2.

### 5.3.2. L'indice ATMO

L'indice ATMO (révisé au 01/01/2021), quotidiennement diffusé au grand public, est un indicateur, à l'échelle communale, qui permet de caractériser chaque jour la qualité de l'air selon les 6 qualificatifs et code couleur suivants :



Figure 95 : Échelle de l'indice ATMO – Source AtmoSud

Cinq polluants (NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, particules PM10 et PM2,5) entrent en compte dans la détermination de cet indice. En effet, de la concentration de ces polluants résultent six sous-indices (voir tableau ci-après). Le sous-indice le plus dégradé définit l'indice ATMO du jour.

Tableau 39 : Echelle des sous-indices de l'indice ATMO – Source Atmo France

|                        |       | Indice arrêté du 10 juillet 2020 |         |         |         |              |                     |
|------------------------|-------|----------------------------------|---------|---------|---------|--------------|---------------------|
|                        |       | Bon                              | Moyen   | Dégradé | Mauvais | Très mauvais | Extrêmement mauvais |
| Moyenne journalière    | PM2.5 | 0-10                             | 11-20   | 21-25   | 26-50   | 51-75        | > 75                |
| Moyenne journalière    | PM10  | 0-20                             | 21-40   | 41-50   | 51-100  | 101-150      | > 150               |
| Max horaire journalier | NO2   | 0-40                             | 41-90   | 91-120  | 121-230 | 231-340      | > 340               |
| Max horaire journalier | O3    | 0-50                             | 51-100  | 101-130 | 131-240 | 241-380      | > 380               |
| Max horaire journalier | SO2   | 0-100                            | 101-200 | 201-350 | 351-500 | 501-750      | > 750               |

Les données nécessaires pour le calcul journalier de chaque sous-indice sont :

- ✓ La moyenne des concentrations maximales horaires observées pour le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et l'ozone (O<sub>3</sub>),
- ✓ La moyenne des concentrations journalières observées pour les particules fines (PM10 et PM2,5).

### 5.3.3. Réseau agréé de surveillance de qualité de l'air

**AtmoSud** est l'association agréée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, pour surveiller la qualité de l'air sur l'ensemble de la région PACA.

Les principales missions d'AtmoSud sont :

- ✓ Surveiller la qualité de l'air grâce à un dispositif de mesure et à des outils de simulation informatique et contribuer ainsi à l'évaluation des risques sanitaires et des effets sur l'environnement et le bâti.
- ✓ Informer les citoyens, les médias, les autorités et les décideurs :
  - En prévoyant et en diffusant chaque jour la qualité de l'air pour le jour même et le

lendemain ;

- En participant au dispositif opérationnel d'alerte mis en place par les en cas d'épisode de pollution atmosphérique, notamment en prévoyant ces épisodes pour que des mesures de réduction des émissions puissent être mises en place par les autorités.
- ✓ Comprendre les phénomènes de pollution et évaluer, grâce à l'utilisation d'outils de modélisation, l'efficacité conjointe des stratégies proposées pour lutter contre la pollution atmosphérique et le changement climatique.

L'association AtmoSud compte 58 sites de mesures fixes et 11 stations mobiles sur le Sud de la France, dont 4 stations fixes de fond et 1 station fixe trafic en Vaucluse.

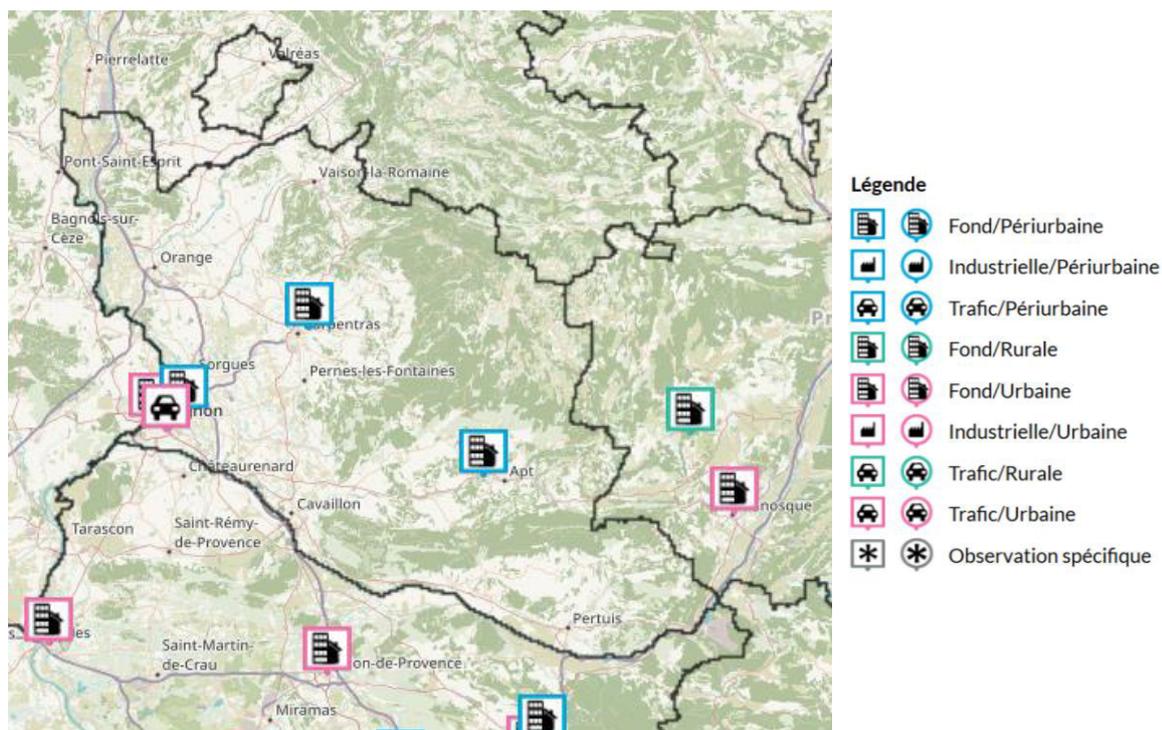


Figure 96 : réseau de surveillance de la qualité de l'air au droit du département de Vaucluse (Source : AtmoSud – Vaucluse)

**Les stations de mesure de qualité de l'aire les plus proches du site d'étude sont les stations d'Avignon et de Carpentras.**

### 5.3.4. Valeurs et seuils réglementaires

Source : décret n°2010-1250 du 12 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air

Les niveaux de concentration de chacune des substances polluantes sont évalués par référence à des seuils réglementaires définis comme suit.

#### Définition des seuils réglementaires de référence

| NORMES DE QUALITE       | DEFINITION                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| « Objectif de qualité » | Niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble                 |
| « Valeur cible »        | Niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble                                         |
| « Valeur limite »       | Niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble |

Tableau 40 : Valeurs seuils pour chaque polluant étudié (source : CIA)

| Polluants                                | Type de seuil | Valeur                | Durée considérée                                               |
|------------------------------------------|---------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------|
| PM2,5                                    |               | 10 µg/m <sup>3</sup>  | Moyenne annuelle                                               |
|                                          |               | 25 µg/m <sup>3</sup>  | Moyenne annuelle                                               |
| PM10                                     |               | 30 µg/m <sup>3</sup>  | Moyenne annuelle                                               |
|                                          |               | 40 µg/m <sup>3</sup>  | Moyenne annuelle                                               |
|                                          |               | 50 µg/m <sup>3</sup>  | Moyenne journalière / à ne pas dépasser plus de 35 fois par an |
| Dioxyde d'azote (NO2)                    |               | 40 µg/m <sup>3</sup>  | Moyenne annuelle                                               |
|                                          |               | 200 µg/m <sup>3</sup> | Moyenne horaire / A ne pas dépasser plus de 35 fois par an     |
| Ozone                                    |               | 120 µg/m <sup>3</sup> | Moyenne sur 8h                                                 |
|                                          |               | 120 µg/m <sup>3</sup> | En moyenne sur 8h / A ne pas dépasser plus de 25 jours par an  |
| Benzène (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) |               | 2 µg/m <sup>3</sup>   | Moyenne annuelle                                               |
|                                          |               | 5 µg/m <sup>3</sup>   | Moyenne annuelle                                               |

| Polluants                            | Type de seuil | Valeur                   | Durée considérée                                              |
|--------------------------------------|---------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> ) |               | 50 µg/m <sup>3</sup>     | Moyenne annuelle                                              |
|                                      |               | 125 µg/m <sup>3</sup>    | Moyenne journalière / A ne pas dépasser plus de 3 fois par an |
|                                      |               | 350 µg/m <sup>3</sup>    | Moyenne horaire / A ne pas dépasser plus de 24 fois par an    |
| Benzo(a)pyrène                       |               | 1 ng/m <sup>3</sup>      | Moyenne annuelle                                              |
| Monoxyde de carbone                  |               | 10 000 µg/m <sup>3</sup> | Maximum de la moyenne sur 8h                                  |
| Nickel (Ni)                          |               | 20 ng/m <sup>3</sup>     | Moyenne annuelle                                              |
| Arsenic                              |               | 6 ng/m <sup>3</sup>      | Moyenne annuelle                                              |

### 5.3.5. Qualité de l'air à proximité de la zone d'étude

L'organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime que 42 000 décès prématurés en France sont causés chaque année par la pollution de l'air en milieu urbain. Les polluants, qui étaient auparavant majoritairement émis par l'industrie, ont aujourd'hui pour origine principale le transport puis le chauffage.

Le cumul des sources de pollution atmosphériques implique un « effet cocktail » ayant un effet délétère sur la santé de la population. Ainsi, les sources émettrices locales de la zone d'étude sont étudiées dans cette partie.

#### **Pour bien comprendre :**

**Les émissions de polluants** correspondent aux quantités de polluants produites et rejetées par les activités humaines. Elles sont exprimées le plus souvent en kilogrammes ou tonnes par an.

**Les concentrations de polluants** caractérisent la qualité de l'air que l'on respire : une fois dans l'atmosphère les polluants peuvent se disperser avec le vent, se transformer, interagir entre eux. Elles s'expriment généralement en microgramme par mètre cube (µg/m<sup>3</sup>)

### 5.3.5.1. Emissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité

Dans cette partie, les pourcentages d'émission de polluants ont été calculés à partir des données d'inventaire d'émissions<sup>3</sup> sur l'année 2019. Ces données sont issues de l'extraction de la base de données Consultation d'Inventaires Géolocalisés Air Climat Energie (CIGALE) mise à disposition par AtmoSud : l'Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) de la région PACA.

Les données des émetteurs non inclus<sup>4</sup>, ont été retranchées afin de calculer ces pourcentages. Pour chaque polluant les secteurs d'émission majoritaires sont surlignés en orange.

#### 5.3.5.1.1. Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur

Au niveau régional, les principaux secteurs d'activités responsables émetteurs sont l'industrie, le résidentiel et le transport routier, à l'exception de l'ammoniac essentiellement émis par les activités agricoles et du dioxyde de soufre en grande partie émis par le secteur de l'énergie.

**Tableau 41 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (cigale AtmoSud 2019)**

|                       | Industrie | Résidentiel | Tertiaire | Agriculture | Transport routier | Autres transports |             |         |          | Branche énergie | Déchets |
|-----------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|-------------------|-------------|---------|----------|-----------------|---------|
|                       |           |             |           |             |                   | Aériens           | Ferroviaire | Fluvial | Maritime |                 |         |
| CO                    | 37%       | 37%         | 0%        | 5%          | 14%               | 1%                | 0%          | 0%      | 1%       | 5%              | 0%      |
| COVnm*                | 32%       | 44%         | 1%        | 6%          | 9%                | 0%                | 0%          | 0%      | 1%       | 7%              | 1%      |
| NH <sub>3</sub>       | 4%        | 1%          | 0%        | 85%         | 5%                | 0%                | 0%          | 0%      | 0%       | 1%              | 5%      |
| NOx                   | 17%       | 3%          | 1%        | 5%          | 48%               | 1%                | 0%          | 0%      | 18%      | 6%              | 0%      |
| PM10                  | 32%       | 33%         | 1%        | 10%         | 18%               | 1%                | 2%          | 0%      | 2%       | 2%              | 0%      |
| PM2,5                 | 24%       | 43%         | 1%        | 8%          | 18%               | 0%                | 1%          | 0%      | 2%       | 2%              | 0%      |
| SO <sub>2</sub>       | 53%       | 3%          | 1%        | 0%          | 1%                | 1%                | 0%          | 0%      | 2%       | 38%             | 0%      |
| CO <sub>2</sub> b**   | 20%       | 22%         | 0%        | 5%          | 31%               | 0%                | 0%          | 0%      | 0%       | 0%              | 22%     |
| CO <sub>2</sub> hb*** | 44%       | 9%          | 5%        | 1%          | 31%               | 1%                | 0%          | 0%      | 2%       | 7%              | 1%      |

\*COVnm : Composés Organiques Volatils non méthaniques

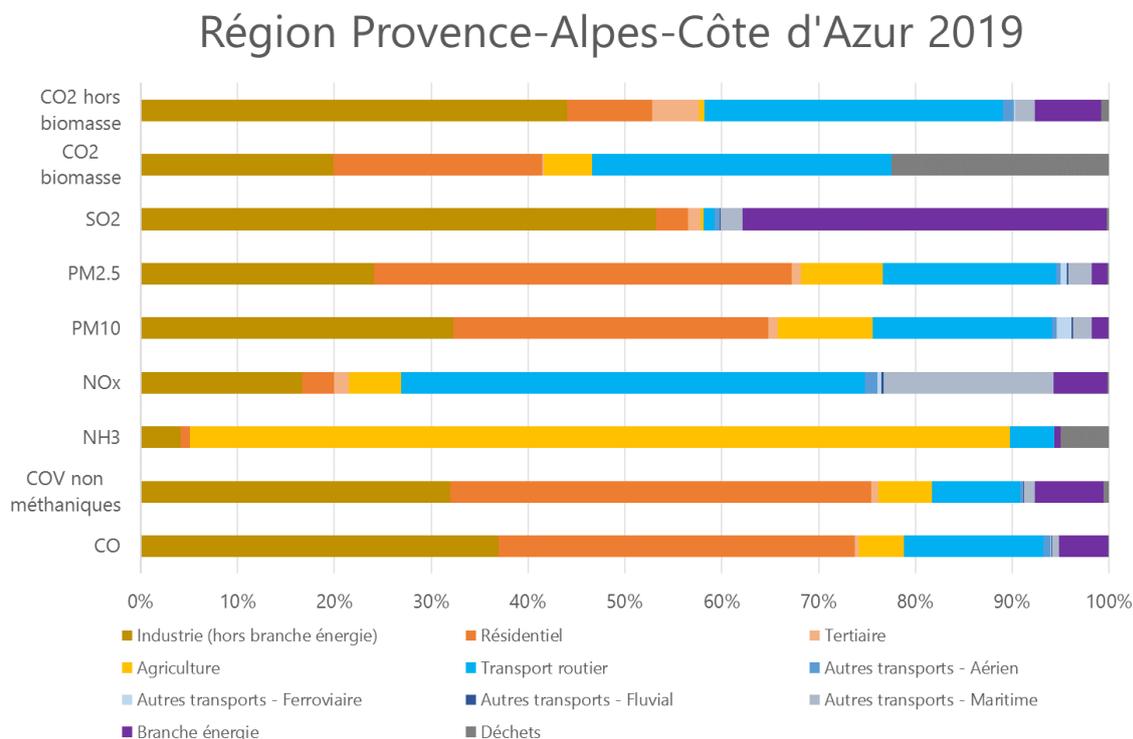
\*\*CO<sub>2</sub> b : CO<sub>2</sub> biomasse

\*\*\*CO<sub>2</sub> hb : CO<sub>2</sub> hors biomasse

<sup>3</sup> Extraction de l'outil CIGALE d'AtmoSud- Version 8.1 - date d'extraction le 23/03/2022.

<sup>4</sup> Il s'agit des émissions qui ne sont pas imputables aux secteurs d'activités généraux.

Figure 97 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (cigale AtmoSud 2019)



#### 5.3.5.1.2. Département de Vaucluse

A l'échelle départementale, les principaux secteurs d'émission de polluants atmosphériques sont inchangés.

Tableau 42 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le Vaucluse (cigale AtmoSud 2019)

|                           | Industrie | Résidentiel | Tertiaire | Agriculture | Transport routier | Autres transports |             |         |          | Branche énergie | Déchets |
|---------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|-------------------|-------------|---------|----------|-----------------|---------|
|                           |           |             |           |             |                   | Aériens           | Ferroviaire | Fluvial | Maritime |                 |         |
| CO                        | 7%        | 58%         | 1%        | 14%         | 20%               | 0%                | 0%          | 0%      | 0%       | 0%              | 0%      |
| COVnm*                    | 28%       | 46%         | 1%        | 13%         | 8%                | 0%                | 0%          | 0%      | 0%       | 3%              | 0%      |
| NH <sub>3</sub>           | 2%        | 1%          | 0%        | 92%         | 2%                | 0%                | 0%          | 0%      | 0%       | 0%              | 3%      |
| NOx                       | 9%        | 4%          | 2%        | 17%         | 65%               | 0%                | 0%          | 1%      | 0%       | 2%              | 0%      |
| PM10                      | 22%       | 38%         | 1%        | 17%         | 19%               | 0%                | 2%          | 1%      | 0%       | 0%              | 0%      |
| PM2,5                     | 18%       | 48%         | 1%        | 14%         | 17%               | 0%                | 1%          | 1%      | 0%       | 0%              | 0%      |
| SO <sub>2</sub>           | 69%       | 16%         | 5%        | 3%          | 2%                | 0%                | 0%          | 1%      | 0%       | 3%              | 0%      |
| CO <sub>2</sub> b**       | 11%       | 28%         | 0%        | 11%         | 35%               | 0%                | 0%          | 0%      | 0%       | 0%              | 15%     |
| CO <sub>2</sub> hb**<br>* | 16%       | 15%         | 9%        | 3%          | 57%               | 0%                | 0%          | 0%      | 0%       | 0%              | 0%      |

\*COVnm : Composés Organiques Volatils non méthaniques

\*\*CO<sub>2</sub> b : CO<sub>2</sub> biomasse

\*\*\*CO<sub>2</sub> hb : CO<sub>2</sub> hors biomasse

## VAUCLUSE 2019

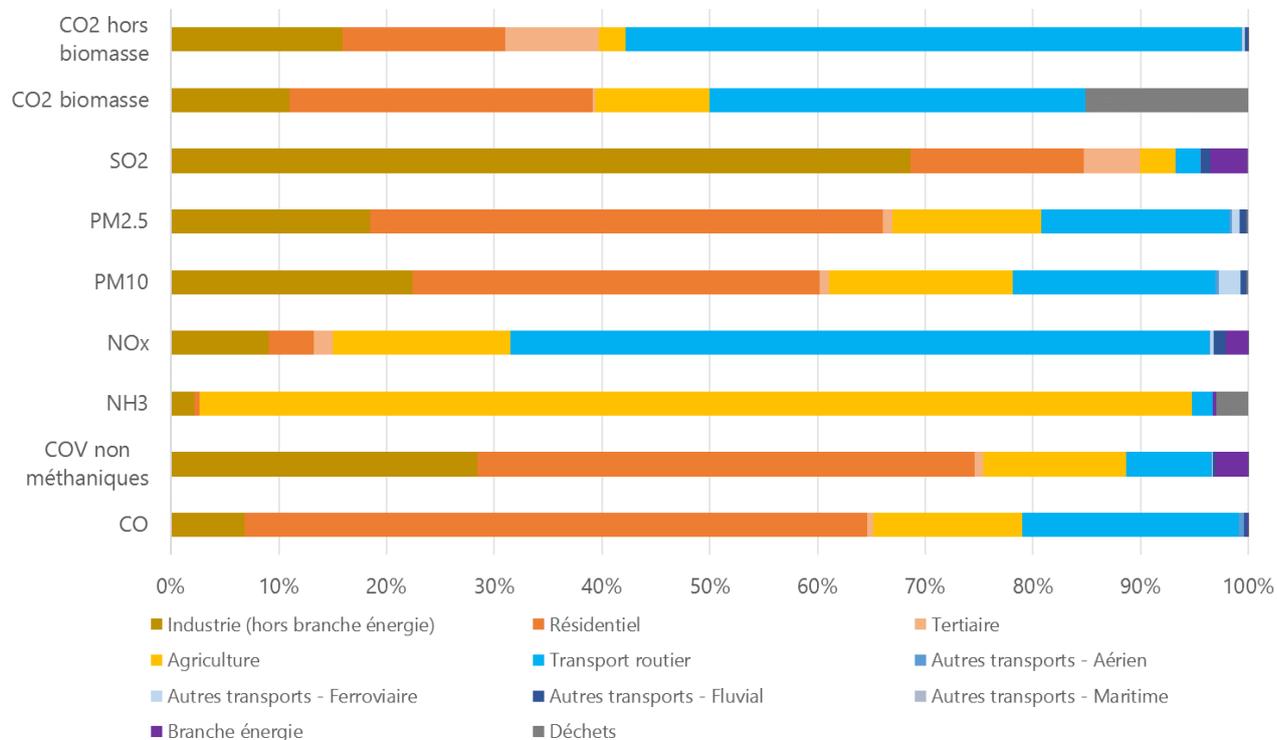


Figure 98 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le Vaucluse (cigale AtmoSud 2019)

### 5.3.5.1.3. Commune d'Orange

Localement, au niveau de la commune d'Orange, les principaux secteurs d'activités émetteurs sont l'industrie, le transport routier et le résidentiel.

Tableau 43 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans la commune d'Orange (cigale AtmoSud 2019)

|                   | Industrie | Résidentiel | Tertiaire | Agriculture | Transport routier | Autres transports |              |         |          | Branche énergie | Déchets |
|-------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|-------------------|--------------|---------|----------|-----------------|---------|
|                   |           |             |           |             |                   | Aériens           | Ferroviaires | Fluvial | Maritime |                 |         |
| CO                | 20%       | 38%         | 1%        | 8%          | 32%               | 0%                | 0%           | 0%      | 0%       | 0%              | 0%      |
| COVnm*            | 59%       | 26%         | 1%        | 5%          | 7%                | 0%                | 0%           | 0%      | 0%       | 2%              | 0%      |
| NH <sub>3</sub>   | 45%       | 0%          | 0%        | 51%         | 4%                | 0%                | 0%           | 0%      | 0%       | 0%              | 0%      |
| NO <sub>x</sub>   | 19%       | 2%          | 2%        | 6%          | 70%               | 0%                | 0%           | 1%      | 0%       | 0%              | 0%      |
| PM <sub>10</sub>  | 66%       | 11%         | 0%        | 5%          | 15%               | 0%                | 2%           | 0%      | 0%       | 0%              | 0%      |
| PM <sub>2,5</sub> | 65%       | 15%         | 1%        | 4%          | 15%               | 0%                | 1%           | 0%      | 0%       | 0%              | 0%      |

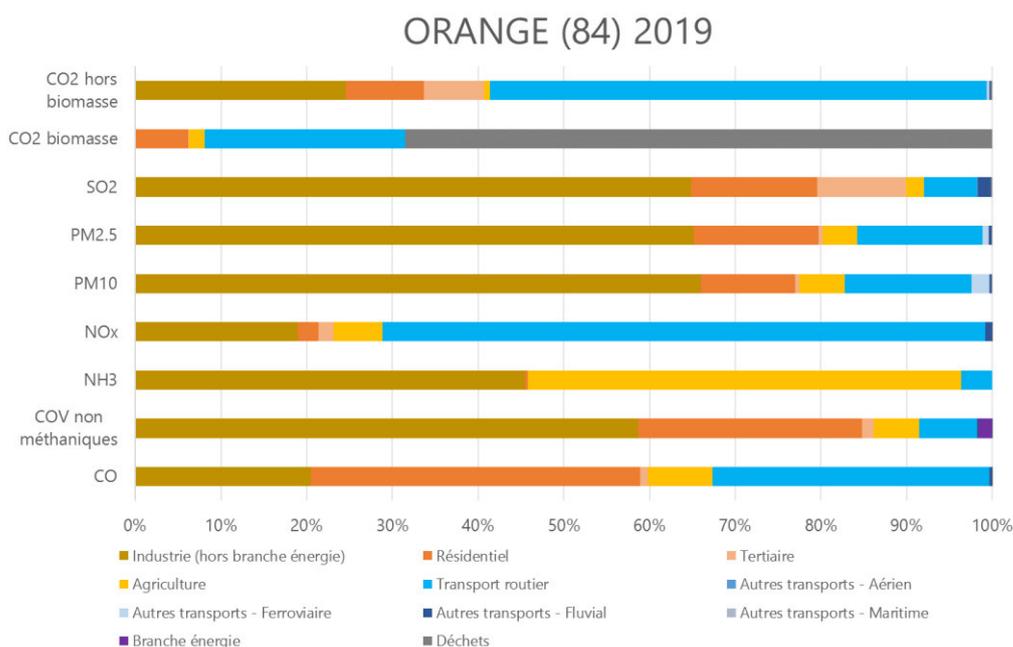
|                           |     |     |     |    |     |    |    |    |    |    |     |
|---------------------------|-----|-----|-----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|
| SO <sub>2</sub>           | 65% | 15% | 10% | 2% | 6%  | 0% | 0% | 2% | 0% | 0% | 0%  |
| CO <sub>2</sub> b**       | 0%  | 6%  | 0%  | 2% | 23% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 68% |
| CO <sub>2</sub> hb**<br>* | 25% | 9%  | 7%  | 1% | 58% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0%  |

\*COVnm : Composés Organiques Volatils non méthaniques

\*\*CO<sub>2</sub> b : CO<sub>2</sub> biomasse

\*\*\*CO<sub>2</sub> hb : CO<sub>2</sub> hors biomasse

**Figure 99 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans la commune d'Orange (cigale AtmoSud 2019)**



### 5.3.5.2. Concentrations mesurées par l'AASQA en air ambiant aux alentours de la zone d'étude

A titre informatif, les concentrations moyennes annuelles des polluants d'intérêt, mesurées par AtmoSud à proximité de la zone d'étude, sont reportées dans le tableau ci-après.

**Les valeurs retenues sont celles de 2019 car elles sont considérées comme étant les données récentes les plus représentatives de la qualité de l'air locale (hors pandémie COVID-19 : pas de confinement ou de couvre-feu impactant les sources de pollution habituelles).**

Les stations de mesures les plus proches de la zone d'étude sont Carpentras, Le Pontet, Avignon Mairie et Avignon Semard. Lorsque les données de ces stations ne sont pas disponibles, d'autres stations plus éloignées ont été utilisées.

En comparant ces concentrations moyennes annuelles 2019, aux critères nationaux de la qualité de l'air et aux valeurs guides de concentration annuelle de l'OMS, il est observé des dépassements :

- ✓ Objectifs de qualité : Les concentrations mesurées en benzène (Marseille Rabatau) et en particules PM2,5 (Marseille Rabatau et Avignon Mairie) sont supérieures aux objectifs de qualité (objectifs respectivement 2 µg/m<sup>3</sup>, 10 µg/m<sup>3</sup>);
- ✓ Valeurs guides de l'OMS 2021 : Des concentrations supérieures aux valeurs guides de l'OMS ont été relevées :
  - Dioxyde d'azote – Concentrations supérieures à 10 µg/m<sup>3</sup> : Avignon Mairie, Avignon Semard et Le Pontet ;
  - Particules PM10 – Concentrations supérieures à 15 µg/m<sup>3</sup> : Avignon Mairie et Avignon Semard ;
  - Particules PM2,5 – Concentrations supérieures à 5 µg/m<sup>3</sup> : Marseille Rabatau et Avignon Mairie ;
- ✓ Seuil de protection de la végétation : Une concentration d'oxydes d'azotes (NOx) supérieure au seuil de protection de la végétation (30 µg/m<sup>3</sup>) a été relevée sur le site de Avignon Semard ;

**Tableau 44 : Concentrations moyennes annuelles mesurées en air ambiant par atmoSud et comparaison avec les valeurs de référence réglementaires françaises**

| Composé                            | Station AtmoSud     | Typologie de la station | Concentration moyenne annuelle | Dépassement réglementation française (moyenne annuelle) | Dépassement valeurs guides OMS 2021 (moyenne annuelle) | Année | Unité             |
|------------------------------------|---------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------|-------------------|
| Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> ) | Avignon Mairie      | Fond Urbaine            | 15,9                           |                                                         | >10                                                    | 2019  | µg/m <sub>3</sub> |
|                                    | Avignon Semard      | Trafic Urbaine          | 24,4                           |                                                         | >10                                                    |       |                   |
|                                    | Le Pontet           | Fond Périurbaine        | 16,5                           |                                                         | >10                                                    |       |                   |
| Monoxyde d'azote (NO)              | Avignon Mairie      | Fond Urbaine            | 4,1                            |                                                         | -                                                      |       |                   |
|                                    | Avignon Semard      | Trafic Urbaine          | 13,5                           |                                                         |                                                        |       |                   |
|                                    | Le Pontet           | Fond Périurbaine        | 7,3                            |                                                         | -                                                      |       |                   |
| Oxydes d'azote (NOx)               | Avignon Mairie      | Fond Urbaine            | 22,1                           |                                                         |                                                        |       |                   |
|                                    | Avignon Semard      | Trafic Urbaine          | 45,2                           | >30 (protection de la végétation)                       | -                                                      |       |                   |
|                                    | Le Pontet           | Fond Périurbaine        | 27,7                           |                                                         | -                                                      |       |                   |
| Particules PM2,5                   | Avignon Mairie      | Fond Urbaine            | 11,0                           | >10 (objectif de qualité)                               | >5                                                     |       |                   |
|                                    | Marseille Rabatau   | Trafic Urbaine          | 12,5                           | >10 (objectif de qualité)                               | >5                                                     |       |                   |
| Particules PM10                    | Avignon Mairie      | Fond Urbaine            | 16,7                           | -                                                       | > 15                                                   |       |                   |
|                                    | Avignon Semard      | Trafic Urbaine          | 27,2                           |                                                         | > 15                                                   |       |                   |
| Benzène                            | Marseille-Longchamp | Fond Urbaine            | 1,08                           | -                                                       | -                                                      |       |                   |
|                                    | Marseille Rabatau   | Trafic Urbaine          | 2,32                           | >2 (objectif de qualité)                                |                                                        |       |                   |

| Composé                               | Station AtmoSud     | Typologie de la station | Concentration moyenne annuelle | Dépassement réglementation française (moyenne annuelle) | Dépassement valeurs guides OMS 2021 (moyenne annuelle) | Année | Unité             |
|---------------------------------------|---------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------|-------------------|
| Arsenic (métal, dans les PM10)        | Marseille-Longchamp | Fond Urbaine            | 0,35                           | -                                                       | -                                                      |       | ng/m <sup>3</sup> |
| Nikel (métal, dans les PM10)          | Marseille-Longchamp | Fond Urbaine            | 2,33                           | -                                                       | -                                                      |       |                   |
| Cadmium (métal, dans les PM10)        | Marseille-Longchamp | Fond Urbaine            | 0,10                           | -                                                       | -                                                      |       |                   |
| Plomb (métal, dans les PM10)          | Marseille-Longchamp | Fond Urbaine            | 4,27                           | -                                                       | -                                                      |       |                   |
| Benzo(a)pyrène (métal, dans les PM10) | Marseille-Longchamp | Fond Urbaine            | 0,15                           | -                                                       | -                                                      |       |                   |
|                                       | Avignon Mairie      | Fond Urbaine            | 0,13                           |                                                         |                                                        | 2013  |                   |
|                                       | Avignon Semard      | Trafic Urbaine          | 0,20                           |                                                         |                                                        | 2014  |                   |
| Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )  | Marseille-Longchamp | Fond - Urbain           | 2,3                            | -                                                       | -                                                      |       | µg/m <sup>3</sup> |
| Ozone (O <sub>3</sub> )               | Avignon Mairie      | Fond Urbaine            | 64,5                           | -                                                       | -                                                      | 2019  |                   |
|                                       | Carpentras          | Fond Périurbaine        | 67,1                           |                                                         |                                                        |       |                   |

En gras : valeurs dépassant les valeurs seuils réglementaires ou les valeurs guides de l'OMS.

### 5.3.5.3. Concentrations modélisées par l'AASQA dans la zone d'étude

Les cartes ci-après présentent les concentrations moyennes annuelles 2019 en NO<sub>2</sub> et en particules PM10 et PM2,5 modélisées par AtmoSud aux alentours de la zone de projet.

La zone de projet est concernée par des concentrations moyennes annuelles (en 2019) d'environ :

- ✓ 15 µg/m<sup>3</sup> en dioxyde d'azote ;
- ✓ 17 µg/m<sup>3</sup> en particules PM10 ;
- ✓ 9 µg/m<sup>3</sup> en particules PM2,5 ;

Ainsi les concentrations moyennes annuelles modélisées dans la zone de projet respectent les seuils réglementaires et les objectifs de qualités respectifs de ces polluants. Il faut cependant noter que les concentrations sont supérieures aux nouvelles valeurs guides de l'OMS sur tout le territoire étudié.

Sur la portion de la N7 qui longe le projet, les concentrations sont plus élevées et gravitent autour de :

- ✓ 30 µg/m<sup>3</sup> pour le dioxyde d'azote ;
- ✓ 20 µg/m<sup>3</sup> pour les particules PM10 ;
- ✓ 10 µg/m<sup>3</sup> pour les particules PM2,5 ;

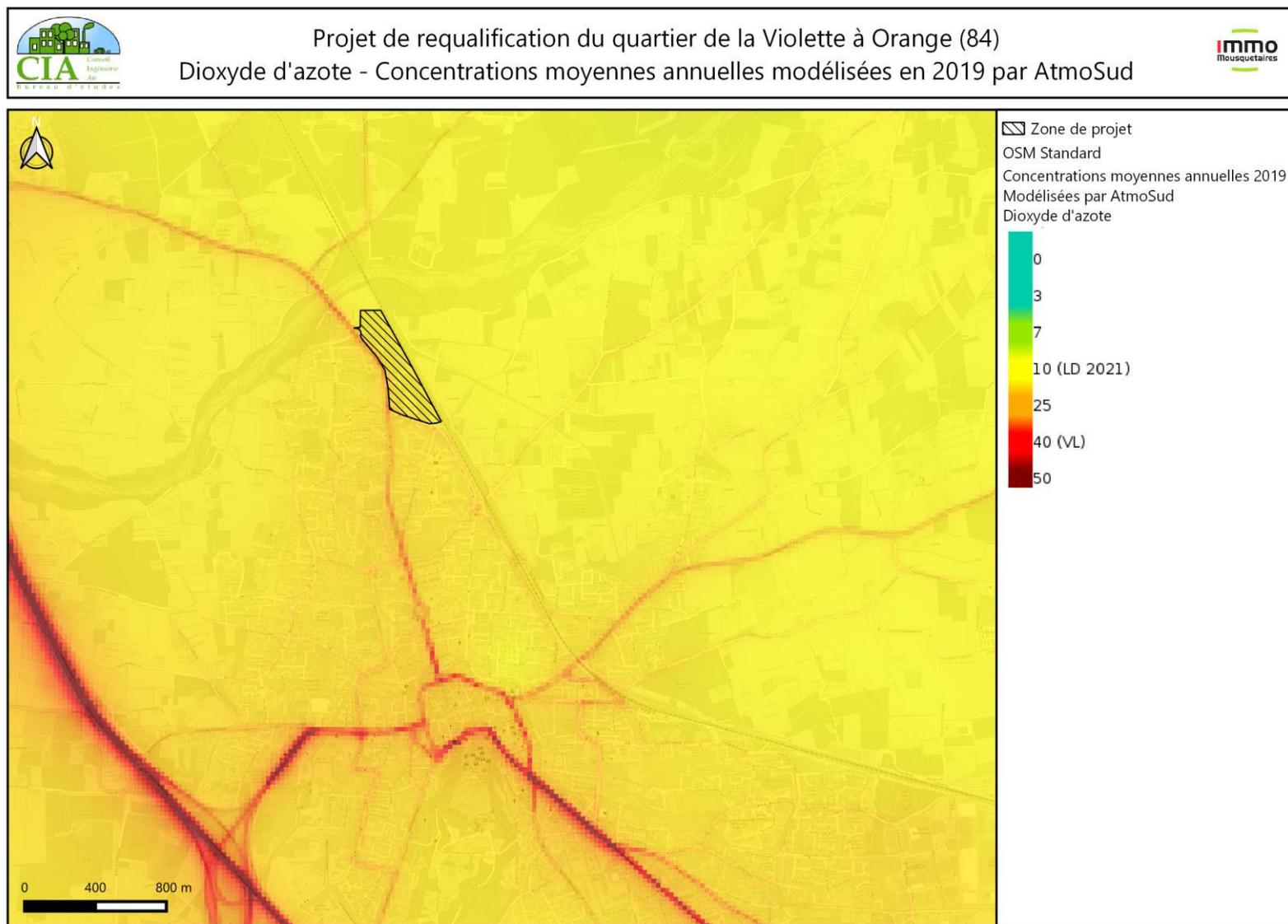


Figure 100 : Concentration moyennes annuelles de dioxyde d'azote modélisées en 2019 par AtmoSud (Source : AtmoSud)

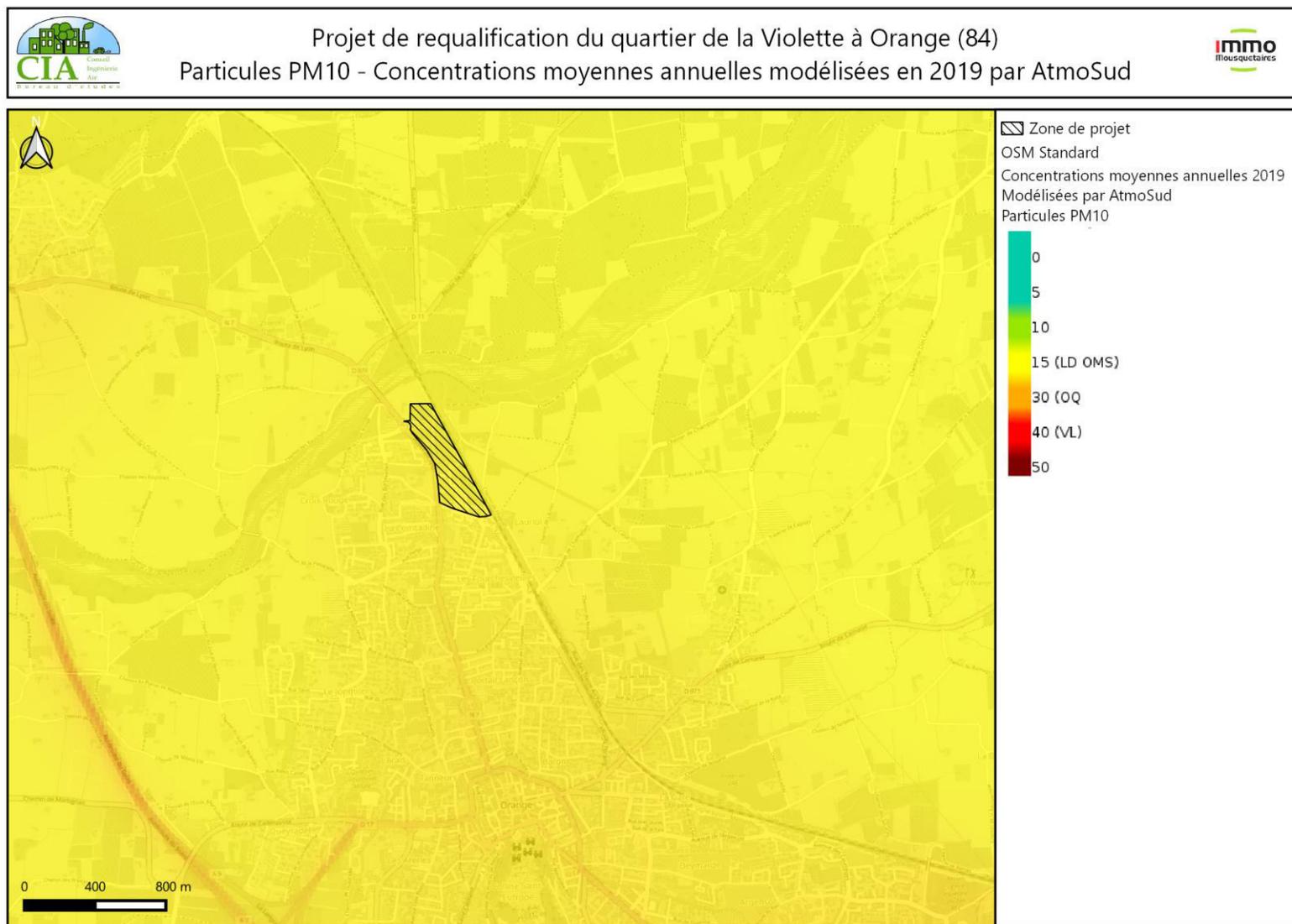


Figure 101 : Résultats de la modélisation des concentrations moyennes annuelles en PM10 à proximité de la zone du projet en 2019 (Source : AtmoSud)

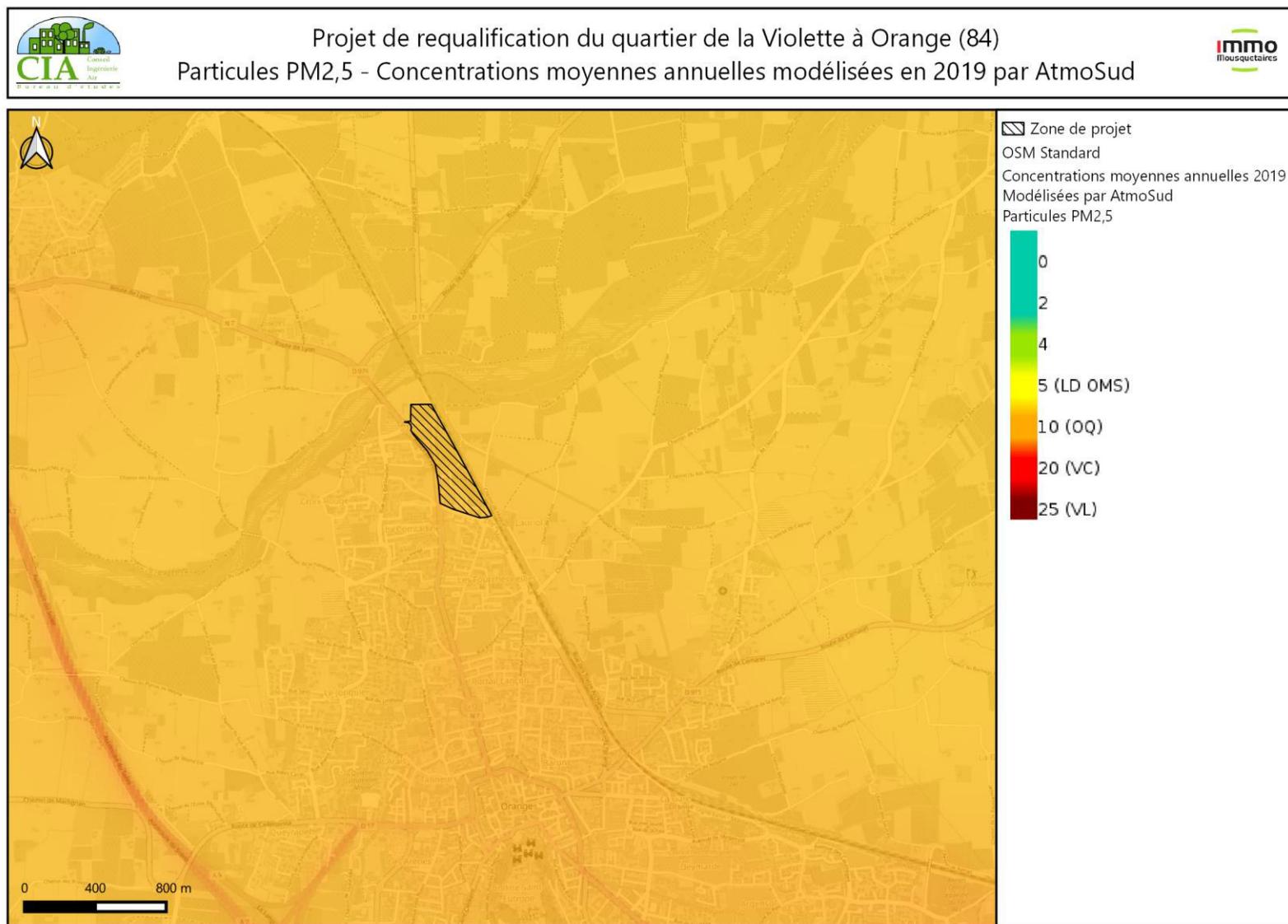


Figure 102 : Résultats de la modélisation des concentrations moyennes annuelles en particules PM<sub>2,5</sub> à proximité de la zone du projet en 2019 (Source : AtmoSud)

L'étude de l'inventaire des émissions de 2019 de la commune d'Orange a permis d'identifier le transport routier comme une des sources émettrices d'oxydes d'azote (70% des émissions) de particules fines (PM10 et PM2,5 : 15% des émissions) et de gaz à effet de serre (23% des émissions de CO<sub>2</sub> biomasse et 58% du CO<sub>2</sub> hors biomasse) dans l'atmosphère.

Localement, l'analyse des données modélisées en 2019 montre des concentrations moyennes annuelles dans la zone de projet d'environ 15 µg/m<sup>3</sup> en dioxyde d'azote, d'environ 9 µg/m<sup>3</sup> en particules PM2,5 et d'environ 17 µg/m<sup>3</sup> en particules PM10.

Ainsi les concentrations moyennes annuelles modélisées dans la zone de projet respectent les seuils règlementaires et les objectifs de qualités respectifs de ces polluants. Il faut cependant noter que les concentrations sont supérieures aux nouvelles valeurs guides de l'OMS sur tout le territoire étudié.

Sur la portion de la N7 qui longe le projet, les concentrations sont plus élevées et gravitent autour de :

- 30 µg/m<sup>3</sup> pour le dioxyde d'azote ;
- 20 µg/m<sup>3</sup> pour les particules PM10 ;
- 10 µg/m<sup>3</sup> pour les particules PM2,5 ;

Localement, les facteurs pouvant favoriser des niveaux de pollution élevés sont les suivants :

- La présence de nombreux axes routiers au trafic élevé ;
- Un climat ensoleillé favorisant les réactions photochimiques ;
- Des sources d'émissions multiples ;
- Une densité de population importante ;
- La configuration du bâti et la topographie favorisant la stagnation des polluants émis localement.

## 5.4. Énergie

Source : RTE- Bilan électriques nationaux et régionaux (site RET-France.com)

### 5.4.1. Consommation d'énergie

La consommation d'énergie en France est suivie chaque année par RTE.

En région PACA, la consommation brute d'électricité en 2020 a atteint 38,6TWh. Elle a diminué de 5,7% par rapport à 2019, en grand majorité due à la crise sanitaire COVID-19. La consommation de la grande industrie a quant à elle drastiquement baissée entre avec -7,6%. En 2019, année représentant une référence plus fiable, la consommation a été de 40,9 TWh.

Corrigée après prise en compte des effets climatiques et en l'associant à l'évolution démographique, la consommation d'énergie a augmenté de 1% en PACA entre 2006 et 2019.

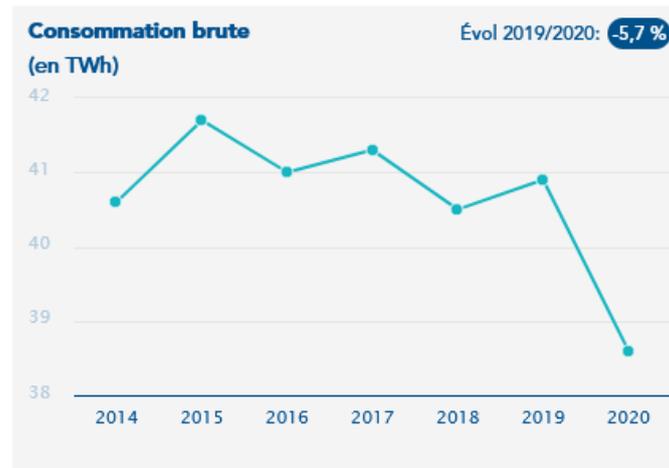


Figure 103 : Consommation brute électrique entre 2014 et 2020 en région Provence Alpes Côte d'Azur  
(Source : RTE 2020)

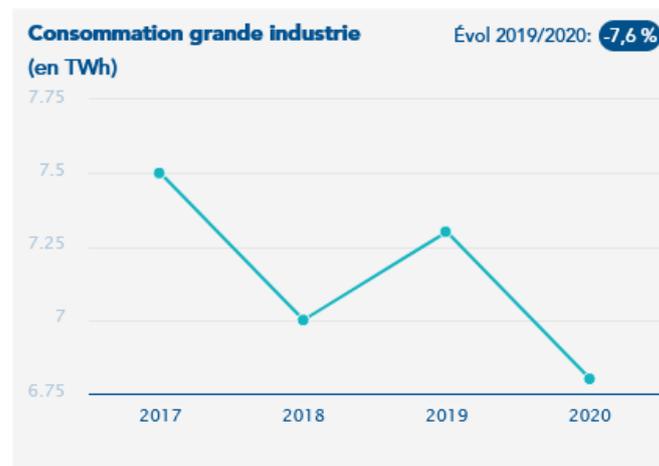


Figure 104 : Consommation brute électriques des grandes industries entre 2014 et 2020 en région Provence Alpes Côte d'Azur (Source : RTE 2020)

#### 5.4.2. Production d'énergie

La production d'énergie en région PACA est majoritairement assurée par la filière hydraulique et thermique à combustible fossile avec plus de respectivement 10,9 et 6,9 TWh produits. La part de production via l'énergie solaire est également importante, elle est de l'ordre de 2 TWh. Les bioénergies et l'éolien sont à l'origine de productions plus modestes. Il n'existe pas de centrale nucléaire sur le territoire.

La filière éolienne enregistre une progression très importante en doublant sa production entre 2019 et 2020.

**Figure 105 : Production électrique en région PACA en 2020 par filière (Source : RTE 2020)**

| Filières de production          | Production électrique 2020 (TWh) | Évolution par rapport à 2019 |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| Nucléaire                       | 0                                | -                            |
| Thermique à combustible fossile | 6,9                              | + 0,9%                       |
| Hydraulique                     | 10,9                             | + 0,1 %                      |
| Éolien                          | 0,1                              | + 101,2 %                    |
| Solaire                         | 2,0                              | + 7,6 %                      |
| Bioénergies                     | 0,8                              | + 3,1 %                      |

**La production d'énergie en région Provence-Alpes-Côte d'Azur est majoritairement assurée par le parc hydraulique et thermique. La filière solaire connaît une croissance importante, elle occupe la 5<sup>e</sup> place en termes de production.**

**La zone d'étude est située à proximité d'un réseau électrique, présent sur la zone d'activités existante.**

### 5.5. Vibrations

La zone d'étude est localisée au sein d'une zone urbaine de type pavillonnaire accueillant également des commerces (Hypermarché, concessionnaires automobiles) et activités économiques (casse automobile). A l'est, les activités sont de type agricole. Les activités d'entreprises et agricoles à proximité ne sont pas source spécifique de vibrations. La zone d'activités est située à proximité de la RN7, axe de transport structurant de la vallée du Rhône. Cependant cette route ne possède pas un trafic pouvant être à l'origine de vibrations. La voie ferrée longeant l'aire d'étude à l'Ouest peut être à l'origine de vibrations temporaires et de faible intensité lors du passage d'un train, à proximité de la voie ferrée. La zone d'étude n'est donc pas soumise à des vibrations significatives d'origine anthropique.

Aucune activité au sein de l'aire d'étude n'est génératrice de vibrations.

**Aucun risque significatif de vibration d'origine anthropique n'est présent au droit de la zone d'étude, du fait de la nature des activités industrielles et agricoles à proximité. Des vibrations peuvent être ressenties à proximité de la voie ferrée au passage d'un train.**

### 5.6. Lumière

Source : Avex-asso (© Frédéric Tapissier 2020)

D'après la carte de la pollution lumineuse fournie par avex-asso (© Frédéric Tapissier 2020), la zone d'étude est localisée dans une zone où la pollution lumineuse est importante, du fait de l'éclairage nocturne de l'agglomération d'Orange et du halo lumineux qui s'en dégage.

Concernant l'éclairage au sein même de l'aire d'étude, deux parties se distinguent :

- ✓ Au Sud, la partie éclairée sur le parking de l'Intermarché et du Bricomarché et du concessionnaire Honda ;
- ✓ Au Nord, au niveau des terrains en friche et bâtiments abandonnés une partie ne présentant pas d'éclairage.

**Une pollution lumineuse importante existe du fait de l'éclairage public de l'agglomération d'Orange et des quartiers périurbains à proximité de l'aire d'étude. Elle provient également de l'éclairage privé au droit des habitations.**

**Au sein de l'aire d'étude, la partie Nord comprend des éclairages au niveau des zones commerciales.**

### 5.7. Chaleur et radiations

Les rayons du soleil sont renvoyés principalement par les zones imperméabilisées et les zones construites. La partie Nord de l'aire d'étude n'est pas source de chaleur spécifique, étant sans activité et végétalisée. En revanche, au niveau de la partie Sud, au droit des zones commerciales (concession Honda, Intermarché, Bricomarché), les surfaces imperméabilisées au niveau des parking génèrent un effet local d'îlot de chaleur urbain.

**Aucune radiation n'est produite directement par les activités à proximité de la zone d'étude ou en son sein. Les surfaces imperméabilisées au Sud de la zone d'étude (parking des surfaces commerciales) génèrent un effet local d'îlot de chaleur.**

### 5.8. Élimination et valorisation des déchets

Source : Plan Local d'Urbanisme d'Orange, rapport de présentation

La Communauté de Communes du Pays d'Orange en Provence possède la compétence de collecte des ordures ménagères et déchets assimilés. Les déchets sont collectés en porte-à-porte ou en points d'apports volontaires, dans des conteneurs qui récoltent séparément le verre, les papiers, journaux et magazines, et les emballages ménagers. Les ordures ménagères et les emballages sont récupérés dans des conteneurs Individuels

Le traitement des déchets ménagers se fait par la société DELTA DECHETS, localisée dans la ZAC du Coudoulet à Orange.

A ce jour, trois déchetteries sont installées sur le territoire de la CC du Pays d'Orange en Provence. Une déchetterie est présente sur le territoire communal d'Orange.

Au sein de la zone d'étude, des zones de décharges sauvages sont présentes, notamment des tas de gravats. Des déchets ménagers sont également disséminés au sein des zones de friches urbaines laissées à l'abandon.

**La communauté de communes Pays d'Orange en Provence possède la compétence de collecte des ordures ménagères et déchets assimilés.**

**Des zones de décharges sauvages sont présentes au sein de l'aire d'étude, principalement de type gravats. Des déchets ménagers due aux incivilités sont disséminés sur la zone d'étude.**

## 6. PAYSAGE ET PATRIMOINE

### 6.1. Paysage

Sources : Atlas des paysages de Vaucluse 19 mars 2019 | Rapport de présentation, ville d'Orange

#### *6.1.1. Unités paysagères*

La commune d'Orange est localisée au sein de l'unité paysagère du Couloir Rhodanien.

La vallée du Rhône est structurée par une alternance de bassins et de seuils. Les bassins correspondent aux sites de confluence avec les principaux affluents : Lez et Ardèche à hauteur de Bollène, Aygues et Cèze pour Orange, Ouvèze et Durance pour Avignon.

Plusieurs seuils naturels compartimentent la vallée : à Mornas, Châteauneuf et Avignon ; lieux d'implantation de places fortes devenues des petites ou grandes cités.

La ville d'Orange est située en basse vallée du Rhône. A l'exception de la colline Saint-Eutrope et du massif du Lampourdier, l'ensemble du territoire orangeois est situé dans le lit majeur de l'aygues.

L'aire d'étude est localisée au Nord de la ville, où s'étend la plaine d'Orange de 50 à 100 mètres d'altitude, occupée par l'Aygues et l'Ouvèze, autrefois tous deux navigables. L'Aygues suit une pente régulière avant d'être canalisé parallèlement au Rhône. Le parcours de l'Aygues, dans sa traversée du territoire d'Orange, présente la particularité d'avoir une configuration en lit en toit.

Les terrains environnants sont situés près de 10 m en-dessous. Par conséquent, les eaux peuvent rapidement retourner dans le lit et se dirigent vers le centre-ville de la commune.

A l'Ouest, se trouve la plaine marécageuse du Rhône. Le territoire vient prendre appui sur le fleuve, en enserrant complètement la plaine de Caderousse. Les champs d'inondation de l'Aygues et du Rhône se confondent à partir d'Orange.

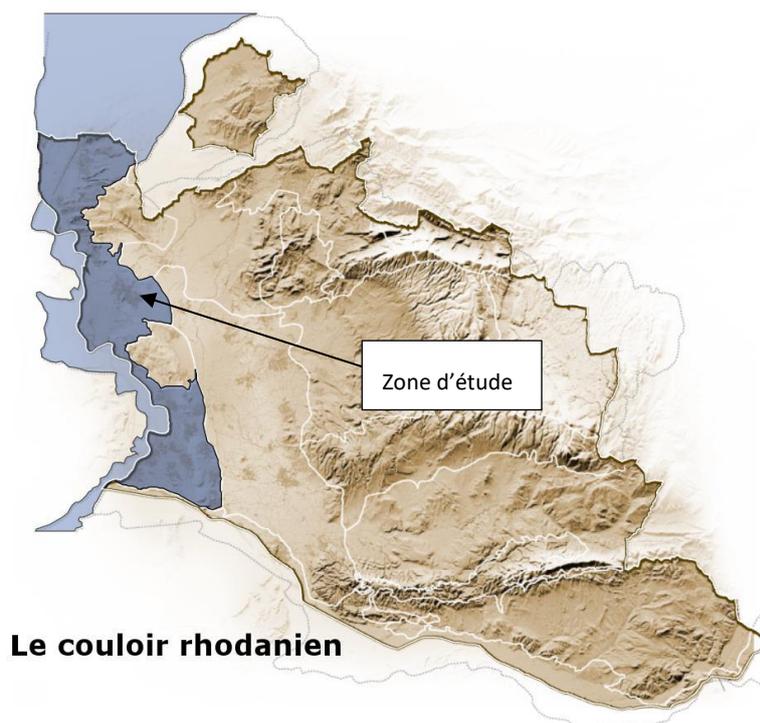


Figure 106 : Localisation de l'unité paysagère « Couloir Rhodanien » au sein du département de Vaucluse  
(Source : Atlas des paysages de Vaucluse)

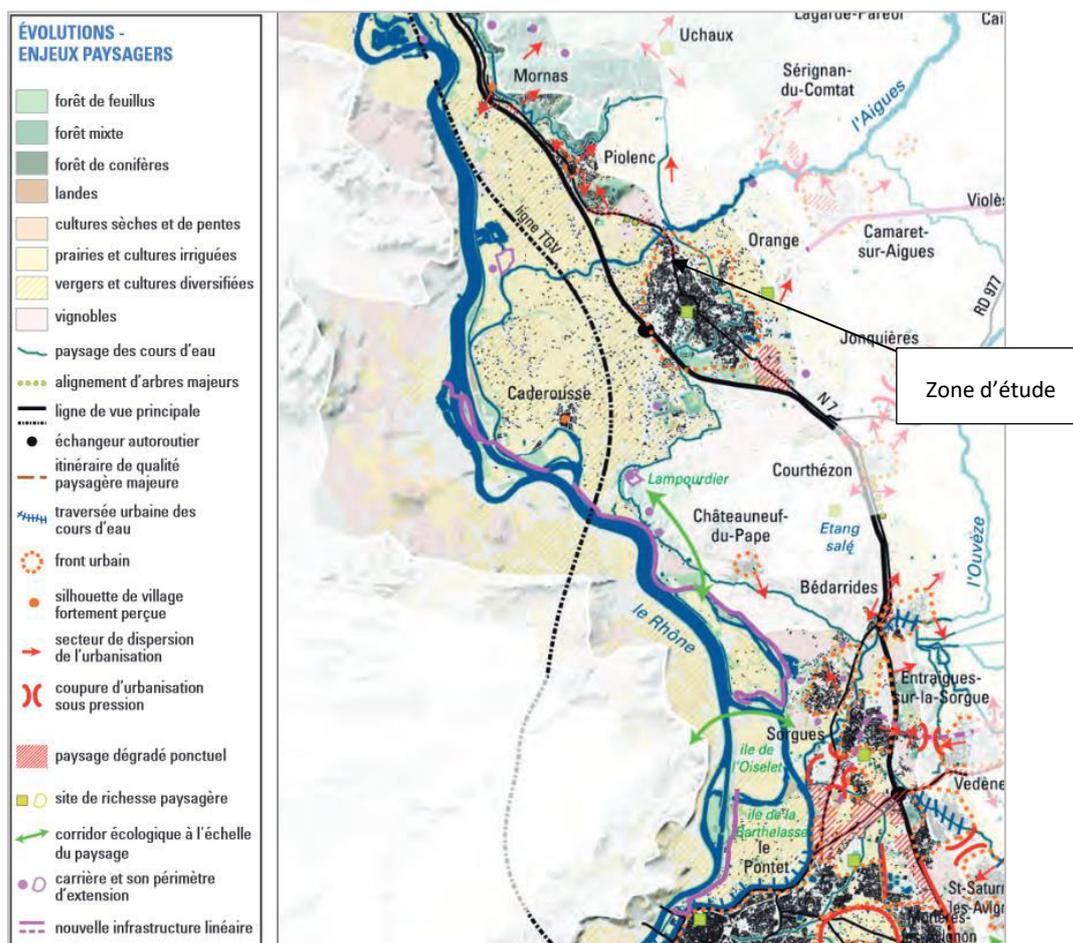


Figure 107 : Évolution et enjeux paysagers sur le territoire (Source : Atlas des paysages de Vaucluse)

La zone d'étude est localisée au Sud de la limite du front urbain, constitué par l'Aygues au Nord d'Orange. A proximité, les terrains agricoles sont constitués de prairie et cultures irriguées. L'urbanisation s'est considérablement développée autour de la ville d'Orange et Bollène. Cette évolution se poursuit. L'habitat diffus se multiplie dans la plaine avec un impact particulièrement sensible. La proximité du front urbain avec une autre structure paysagère majeure (cours d'eau, versant boisé) doit encourager à une prise en compte spécifique : l'Aygues à proximité d'Orange par exemple.

L'aire d'étude est également située au niveau d'une coupure d'urbanisation sous pression : l'étalement urbain conduit à créer un continuum urbain entre certains bourgs, effaçant des frontières historiques et paysagères.

**La commune d'Orange est localisée au sein de l'unité paysagère du Couloir Rhodanien, en basse vallée du Rhône. L'aire d'étude est localisée au Nord de la ville, où s'étend la plaine d'Orange de 50 à 100 mètres d'altitude, occupée par l'Aygues et l'Ouvèze. Le principal enjeu paysager à proximité de l'aire d'étude est l'étalement urbain, la zone projet se situant en limite de front urbain.**

### **6.1.2. Paysage local**

Cette partie se base sur l'étude paysagère réalisée par RACINES en 2023. L'étude complète est présentée en annexe 7 du présent dossier.

Le site est aujourd'hui dans un état paysager confus où se mêlent activités commerciales, boisements et zones en état de friche. L'aspect global est dégradé avec un sentiment d'abandon notable qui rend imperceptible le site. Les franges contribuent à l'identité actuelle du site :

- ✓ La frange Est est marquée par la voie ferrée sur son talus végétalisée. C'est une frontière physique et paysagère, une césure entre la ville et la campagne, entre les milieux urbain et agricole. Ce talus végétalisé offre une trame verte à l'échelle du territoire ;
- ✓ La frange Nord est marquée par la casse automobile qui conforte l'aspect général dégradé du site et qui fait barrière entre ce site en friche et le milieu naturel de l'Aygues.
- ✓ La frange Sud a un aspect plus résidentiel, l'échelle du paysage est plus humaine, malgré une zone d'activité et des espaces publics peu lisibles et dégradés ;
- ✓ La frange Ouest confère une ambiance routière et urbaine au site. Au Sud de la route nationale 7 se trouve un grand quartier urbain en cours de rénovation. La route, aujourd'hui étanche aux circulations douces, sera demain un boulevard urbain qui assurera la transition entre le site et le quartier urbain.

En errance, ce site est illisible, il a peu d'identité et peu d'intérêt paysager, il est en attente d'une qualification.

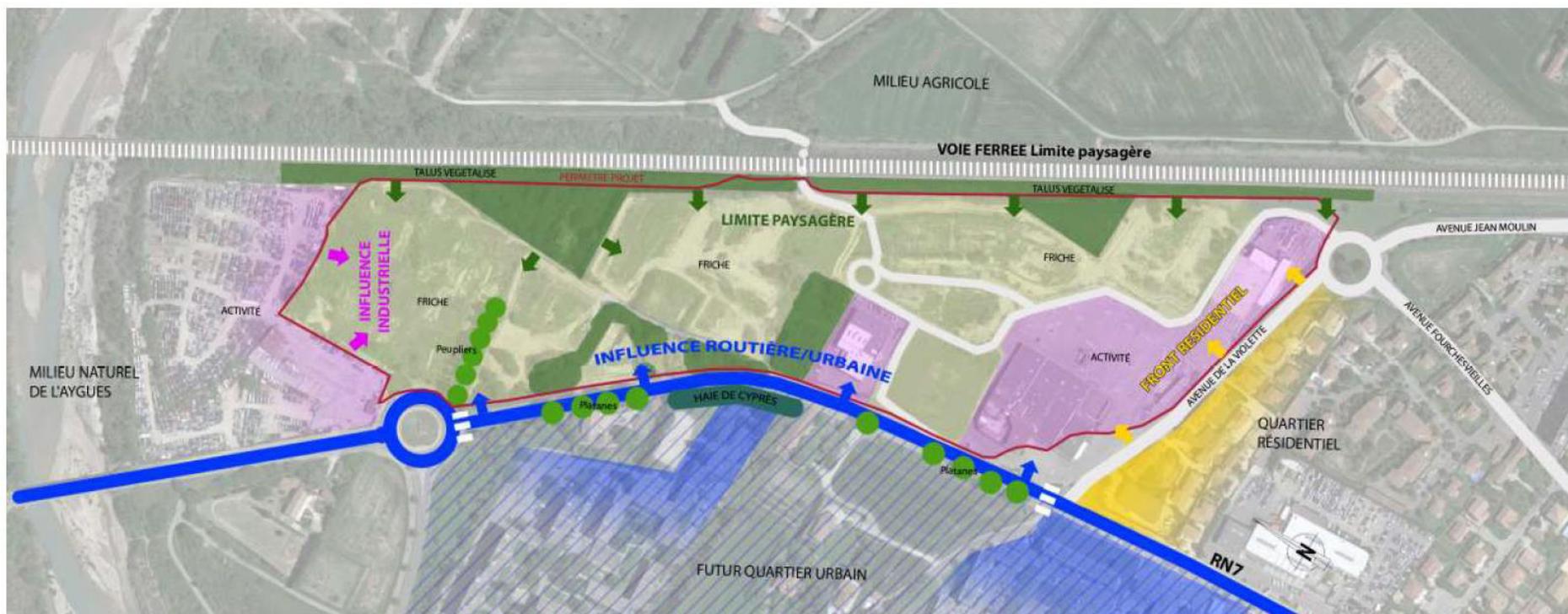


Figure 108 : Paysage actuel (Source : Racines)



Figure 109 : Parking de l'espace commercial et voie en impasse (Source : Racines)



Figure 110 : Talus végétalisé de la voie ferrée (Source : Racines)

Le site est aujourd'hui dans un état paysager confus où se mêlent activités commerciales, boisements et zones en état de friche. L'aspect global est dégradé avec un sentiment d'abandon notable qui rend imperceptible le site. L'aire d'étude a peu d'identité et peu d'intérêt paysager, elle est en attente d'une qualification.

## 6.2. Patrimoine

### 6.2.1. Patrimoine culturel et historique

Source : Atlas des patrimoines

Orange est une ville provençale empreinte d'histoire avec un patrimoine urbain remarquable. Néanmoins la zone d'étude est localisée à distance du site historique.

#### La zone d'étude :

- n'est pas localisée en site inscrit ni en site classé ;
- ne recoupe aucun périmètre de protection aux abords des monuments historiques ;
- ne comprend pas de Site Patrimonial Remarquable.
- n'est concernée par aucun itinéraire de randonnée.

## 6.2.1. Patrimoine archéologique

### 6.2.1.1. Zone de présomption de prescription archéologique

Source : Plan Local d'Urbanisme d'Orange, rapport de présentation

Du fait de son existence depuis l'Antiquité, la commune d'orange comporte de nombreux sites archéologiques.

La zone d'étude est localisée dans sa totalité en zone de prescription archéologique de la ville d'Orange au sein de la zone n°1 par arrêté préfectoral du 20 décembre 2016.

Dans la zone n°1 tous les dossiers de demande de permis de construire, de démolir et d'aménager sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à la réalisation de l'opération d'urbanisme ou d'aménagement et faisant l'objet de la demande. Il en est de même pour les décisions de réalisations de zones d'aménagement concertées situées dans ces zones.

Les prescriptions archéologiques prennent la forme d'un arrêté préfectoral qui définit les mesures à mettre en œuvre avant la réalisation de travaux d'aménagement.

**La zone d'étude est localisée au sein de la zone de prescription archéologique d'Orange.**

### 6.2.1.2. Résultats des diagnostics archéologiques menés

Dans le cadre du projet d'aménagement du quartier de la violette, plusieurs diagnostics archéologiques ont déjà été menés.

#### ✓ Diagnostic archéologique partir Sud de l'aire d'étude – 2015

La partie Sud de la zone d'étude a fait l'objet d'une demande de saisine anticipée en mai 2015, préalable au dépôt d'un permis de construire sur les parcelles de l'Intermarché et du Bricomarché actuelles (il s'agissait d'une version antérieure du projet d'aménagement du quartier de la Violette). Cette saisine a donné suite à un arrêté de prescription archéologique sur la zone.

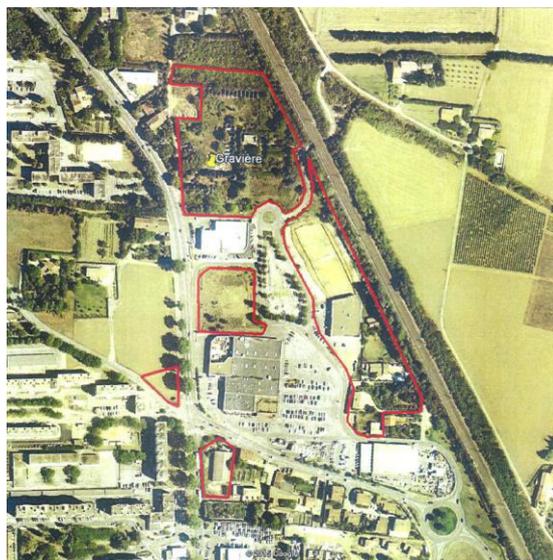


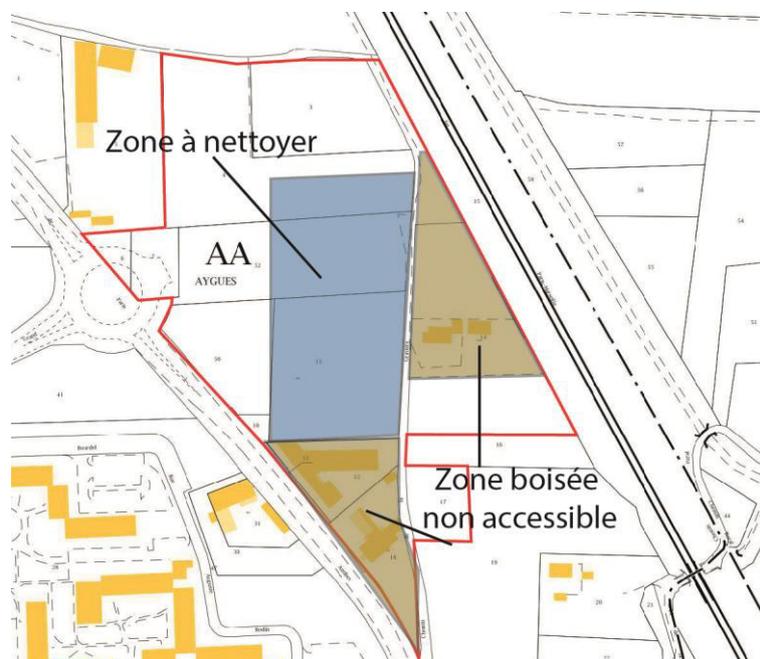
Figure 111 : Périmètre des fouilles archéologiques réalisées en 2015

Un diagnostic archéologique a été réalisé en novembre 2015 sous la maîtrise d'ouvrage de l'INRAP sur une surface de 3,20 ha. Compte-tenu des résultats, le préfet de région n'édicterait pas de prescriptions de fouilles, il est considéré que les travaux sur la zone investiguées ne donneront pas lieu à des prescriptions archéologiques postérieures au diagnostic.

**Un diagnostic archéologique a été réalisé en 2015 sur la partie Sud de l'aire d'étude. Les résultats montrent que de nouvelles prescriptions de fouilles ne sont pas nécessaire sur cette zone.**

#### ✓ Second arrêté de prescription archéologique partie Nord de l'aire d'étude – 2017

Suite au dépôt d'un permis de construire en août 2016 pour le projet de la Violette, le préfet de région a prescrit en date de mars 2017 un arrêté de prescription de fouilles archéologiques sur le secteur Nord de l'aire d'étude. Un diagnostic d'archéologie préventive a été réalisé du 19 juin au 7 juillet 2017 par le Service d'Archéologie du Département de Vaucluse. Les sondages pratiqués ont révélé plusieurs vestiges de différentes époques.



**Figure 112 : Périmètre des fouilles archéologiques réalisées en 2017**

Pour la période antique, en premier lieu, d'importants tronçons de la voie reliant Arles à Lyon, ont été découverts. Deux maçonneries liées ont été découvertes à l'est et en bordure de la voie antique.

Enfin, tout au Sud, les vestiges d'un mur antique ont été découverts, probablement ceux d'une villa romaine, comportant les restes d'un enduit peint ainsi qu'une grande couche de destruction de la toiture du bâtiment.

Il a été possible de mettre en évidence une occupation des lieux durant l'antiquité tardive et le haut Moyen-Âge., avec la découverte de nouvelles maçonneries probablement réalisées à la fin de l'antiquité ou au début du Moyen-Âge. et de deux sépultures.

Le courrier du 1 juin 2018 joint au diagnostic archéologique mentionne que, par la suite, et en fonction des projets de l'aménageur, une fouille archéologique préalable pourrait s'avérer indispensable pour la sauvegarde et la mise en valeur de ces vestiges. Les parcelles AA 12 et 18, situées à proximité du

bâtiment gallo-romain reconnu, n'ont pas pu être sondées en raison de la présence de bâtiments. Compte-tenu des éléments découverts, il conviendrait de réaliser une deuxième phase de diagnostic sur ces deux parcelles, une fois les bâtiments détruits, pour ainsi mieux circonscrire la zone pouvant faire l'objet d'une fouille archéologique préventive.

**Le diagnostic archéologique de 2017 a révélé des vestiges d'importance datant de l'antiquité et du Moyen-Âge. Certaines parcelles à proximité du bâtiment gallo-romain reconnu, n'ont pas pu être sondées en raison de la présence de bâtiments. Une deuxième phase de diagnostic sera nécessaire à cet emplacement.**

## 7. SYNTHÈSE DES ENJEUX DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET HIERARCHISATION DES ENJEUX

|                 | Thématique                        | Point clés de l'état initial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Niveaux d'enjeux associés |
|-----------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Milieu physique | Climat et changements climatiques | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Climat de type méditerranée avec des notes continentales</li> <li>- Vent le plus fréquent : vent du Nord (Mistral)</li> <li>- Emissions de gaz à effet de serre du Pays d'Orange : 333 kteqCO<sub>2</sub> en 2017 soit 75% des émissions de GES du territoire intercommunal. Secteur du transport routier est le principal émetteur.</li> </ul> <p><i>Le climat local et les enjeux climatiques sont notables pour une ville comme Orange, en particulier vis-à-vis des enjeux liés au changement climatique (émissions de GES).</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Modéré                    |
|                 | Topographie                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone d'étude située en vallée du Rhône, sur un terrain plat dont l'altitude varie entre 48 et 50 m.</li> </ul> <p><i>La topographie ne présente pas de relief, l'enjeu est qualifié de négligeable.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Faible                    |
|                 | Géologie                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone d'étude en plaine alluviale du Rhône et de l'Aygues : limons et cailloutis</li> <li>- Sol de qualité médiocre et de très faible perméabilité</li> </ul> <p><i>La géologie locale et la perméabilité des sols peut induire des contraintes géotechniques. L'enjeu est donc qualifié de modéré.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Modéré                    |
|                 | Hydrogéologie                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Masses d'eau concernées par la zone d'étude : Alluvions des plaines du Comtat (FRDG352) affleurante (écoulement vers l'Ouest ou le Sud-Ouest, qualité médiocre et forte vulnérabilité) et molasses Miocène en profondeur</li> <li>- Aquifère des Molasses Miocène sensible et stratégique pour la ressource en eau souterraine</li> <li>- Nappe alluviale proche du niveau du terrain naturel (entre 1,5 et 3 m de profondeur). Période de hautes eaux de janvier à mai de chaque année</li> <li>- Partie Nord de la zone d'étude recoupant le périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable de Russamp</li> </ul> <p><i>Les enjeux relatifs aux eaux souterraines sont forts compte tenu de l'interférence de la zone d'étude avec la ressource stratégique en eau potable.</i></p>                                                                                                                                                  | Fort                      |
| Milieu physique | Hydrologie                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone d'étude située dans le bassin versant de l'Aygues : masse d'eau FRDR401B (état écologique moyen, état chimique bon). Bassin versant local de 11,97 ha et une imperméabilisation globale de 29%</li> <li>- Zone d'étude située au sein de la Zone de Répartition des Eaux (ZRE) de l'Aygues</li> <li>- Zone d'étude située à 120 m de l'Aygues et 40 m du canal de Pierrelatte</li> <li>- Zone d'étude n'interceptant aucun cours d'eau, traversée par l'ancien canal de Pierrelatte</li> <li>- Collecte des eaux de ruissellement sur la zone d'étude au droit des zones déjà occupées par une activité commerciale. Rejet dans des collecteurs avec destination le Meyne</li> </ul> <p><i>Les enjeux relatifs aux écoulements des eaux pluviales sont forts au sein de la zone d'étude, le site actuel n'étant pas entièrement occupé par une activité commerciale/humaine. Une gestion spécifique des eaux pluviales est attendue.</i></p> | Fort                      |

|                 | Thématique                      | Point clés de l'état initial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Niveaux d'enjeux associés |
|-----------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Milieu physique | Risques naturels                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone de potentiel radon de catégorie 1, soit un risque faible à l'exposition au radon</li> <li>- Hors aléa départemental feu de forêt mais présence de zones boisées au droit de la zone d'étude</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Faible                    |
|                 |                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risque sismique modéré</li> <li>- Aléa moyen de retrait-gonflement des argiles</li> <li>- Risque inondation globalement modéré (TRI d'Avignon, plaine du tricastin – basse vallée de la Durance, PPRI de l'Aygues, du Meyne et du Rieu, zone potentiellement sujette aux débordements de nappe)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Modéré                    |
| Milieu naturel  | Habitats et flores associées    | La station de Paronyque argentée en bordure de la Nationale 7 présente des enjeux forts de conservation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Fort                      |
|                 |                                 | Enjeux assez forts de conservation pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>- les friches herbacées qui accueillent la Decticelle d'Azam ;</li> <li>- l'alignement de platanes le plus au Nord composé de vieux arbres à cavités ;</li> <li>- la haie de vieux peupliers au Nord, avec des décollements d'écorce et du bois mort, très favorables à la biodiversité ;</li> <li>- le bois rudéral limitrophe à l'ancien canal recensé en zone humide à l'inventaire départemental de Vaucluse.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Assez fort                |
|                 |                                 | Enjeux moyens de conservation pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>- les habitats très propices aux reptiles : remblais, friches herbacées et prairies à Brachypode de Phénicie ;</li> <li>- les lisières de bois rudéral où se développe le Piptathère paradoxal ;</li> <li>- le corridor formé par les fourrés épineux et de peupliers et les bois rudéraux sur le talus de la voie ferrée ;</li> <li>- les bâtiments et arbres à cavités de l'alignement de platanes au Sud, propices à l'accueil de chauves-souris ;</li> <li>- les haies arborées et bois rudéraux qui sont fréquentés à un niveau assez fort à fort par les chauves-souris ;</li> <li>- les bois rudéraux proches de la voie ferrée, les plus obscurs.</li> </ul>                                                                                                       | Modéré                    |
| Milieu naturel  | Faune                           | L'aire d'étude accueille des espèces animales protégées au niveau national parmi lesquelles : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 12 oiseaux nicheurs : la Bergeronnette grise, le Bruant zizi, le Chardonneret élégant, la Fauvette à tête noire, la Fauvette mélanocéphale, le Grimpereau des jardins, le Lioriot d'Europe, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Moineau domestique, le Rossignol philomèle et le Serin cini ;</li> <li>- 9 mammifères : le Molosse de Cestoni, un Murin indéterminé, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune et le Vespère de Savi ;</li> <li>- 5 reptiles : la Coronelle girondine, la Couleuvre de Montpellier, le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie.</li> </ul> | Fort                      |
|                 | Espèces exotiques envahissantes | Au regard du nombre d'espèces et des effectifs concernés, les plantes exotiques envahissantes constituent une problématique particulière sur l'aire d'étude rapprochée. En conséquence, l'ensemble des populations locales des 34 plantes exotiques envahissantes, au premier rang desquelles figurent celles de niveau majeur (11 espèces) ainsi que les plus fréquentes in situ (6 espèces), devront faire l'objet de mesures adaptées afin d'éviter le plus possible leur dissémination lors des opérations prévues.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fort                      |

|                | Thématique                               | Point clés de l'état initial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Niveaux d'enjeux associés |
|----------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Milieu naturel | Zone humide                              | L'analyse de terrain (inventaire floristique et pédologie) a mis en évidence une seule zone humide sur l'aire d'étude rapprochée : au niveau d'un ancien canal au Nord-est, déjà inscrit, ainsi que les boisements limitrophes à l'inventaire des zones humides de Vaucluse.<br>Ailleurs, la flore y est essentiellement mésoxérophile et se développe sur des substrats qui semblent globalement drainants, sans traits d'hydromorphie caractéristiques.<br>Il ne paraît donc pas avoir de lien fonctionnel entre cet ancien canal et le reste de l'aire d'étude rapprochée, en particulier la zone envisagée pour le projet.                                                                                     | Modéré                    |
|                | Fonctionnalités écologiques              | La trame boisée est composée localement par les fourrés de peupliers, les alignements de platanes, les haies et les bois rudéraux. Elle est bien représentée dans la moitié Nord de l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu associé à la trame boisée est considéré comme assez fort pour la haie de vieux peupliers et l'alignement de platanes au nord, constitués de grands arbres à cavités et à décollements d'écorce avec du bois mort sur pied, très favorables à l'accueil de la biodiversité : abris, terrains d'alimentation, lieux de reproduction...                                                                                                                                                        | Assez fort                |
|                |                                          | L'enjeu associé à la trame boisée est considéré comme modéré au niveau de l'alignement de platanes au sud, des haies et Bois rudéraux les plus fonctionnels, notamment ceux les plus utilisés par les chauves-souris.<br>L'intérêt écologique de cette trame semi-ouverte est estimé modéré sur le talus de la voie ferrée.<br>La trame ouverte présente donc une valeur écologique modérée au niveau des habitats les mieux préservés que sont les prairies à Brachypode de Phénicie.<br>L'enjeu associé à la trame bleue est évalué comme modéré (canal intermittent présent au Nord-Est).<br>L'enjeu lié à la trame noire est jugé modéré sur les espaces les plus préservés (obscurité présente actuellement). | Modéré                    |
|                |                                          | L'enjeu associé à la trame boisée est considéré comme faible pour les autres éléments non évoqués dans les enjeux assez forts de modérés.<br>L'intérêt écologique de cette trame semi-ouverte sur l'aire d'étude rapprochée est estimé faible sur les autres éléments hors talus de la voie ferrée.<br>La trame ouverte présente donc une valeur écologique faible pour les cultures et friches herbacées, plus dégradées.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Faible                    |
| Milieu humain  | Démographie et contexte socio-économique | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habitants d'Orange : 28 772 habitants pour une densité moyenne de 387,8 habitants au km<sup>2</sup> en 2019 – faible croissance démographique</li> <li>- Population légèrement vieillissante, mais avec une part élevée de jeunes âgés de moins de 30 ans</li> <li>- Population active en augmentation, bien que le chômage soit important</li> <li>- Augmentation du nombre de logements au cours des dernières décennies</li> </ul> <p><i>Orange reste une ville attractive, bien que le chômage soit élevé. Les enjeux liés au contexte démographique et socio-économique sont considérés comme modérés.</i></p>                                                       | Modéré                    |

|               | Thématique                          | Point clés de l'état initial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Niveaux d'enjeux associés |
|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Milieu humain | Activités économiques               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pôle d'emploi important sur Orange avec un indice de concentration de l'emploi de 134</li> <li>- Majorité d'emplois salariés dans les professions intermédiaires et ouvriers</li> <li>- 5 zones d'activités sur Orange, placées en des zones stratégiques du territoire communal</li> <li>- Zone commerciale de la Violette accueillant des activités économiques indispensables à la vie du quartier éponyme - « secteur à valoriser, en lien avec la proximité des quartiers d'habitat »</li> </ul> <p><i>Orange est une ville ayant bien développé ses zones commerciales dans les années 1990, mais qui a un défi de remise au goût du jour de ces zones. Les enjeux liés aux activités économiques de la commune et de la zone d'étude sont considérés comme forts.</i></p> | Fort                      |
|               | Occupation des sols et abords       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone d'étude entièrement localisée au sein du tissu urbain discontinu</li> <li>- Partie Sud de la zone d'étude déjà anthropisée, partie centre et Nord en friche</li> <li>- Habitations à proximité, voie ferrée à l'Est</li> </ul> <p><i>Les abords de la zone d'étude sont urbanisés (habitations) et la zone d'étude accueille déjà des activités. Il s'agira de prendre en compte cette occupation actuelle et à proximité. Les enjeux liés à l'occupation des sols sont alors forts, notamment en termes d'imperméabilisation des sols.</i></p>                                                                                                                                                                                                                             | Fort                      |
|               | Agriculture                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ancienne activité agricole sur la zone d'étude, aujourd'hui en friche depuis plusieurs années.</li> </ul> <p><i>Les enjeux relatifs à l'agriculture sont faibles, la zone d'étude ne présentant pas d'activité agricole.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Faible                    |
|               | Tourisme et loisirs                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone d'étude sans vocation touristique</li> </ul> <p><i>Les enjeux relatifs au tourisme sont faibles, la zone d'étude ne présentant pas d'activité de loisir ou touristique.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Faible                    |
|               | Axes de transport                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone d'étude localisée à l'interface entre plusieurs axes routiers structurant de la région : RN7 et voie ferrée</li> <li>- Voies et chemins de dessertes locaux existant au sein de la zone d'étude</li> <li>- Zone commerciale de la Violette actuellement desservie par le réseau urbain de transports en commun</li> </ul> <p><i>Les enjeux relatifs aux axes de transport sont notables, la zone d'étude étant bien située et desservie actuellement.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Modéré                    |
|               | Trafic et conditions de circulation | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volumes de trafic actuels élevés sur le périmètre d'étude avec 16 500 véh/jour pour la RN7 et 11 230 véh/jour pour l'avenue de la Violette</li> <li>- En situation actuelle, les trafics relevés traduisent une situation assez chargée en termes de volume de trafic sur l'ensemble du périmètre d'étude mais les relevés sur les conditions de circulation et les résultats des calculs permettent d'affirmer qu'il existe des réserves de capacité à proximité immédiate du projet de développement d'une zone commerciale autour de l'Intermarché.</li> </ul> <p><i>Les enjeux relatifs au trafic et aux conditions de circulation sont forts, le trafic à proximité étant d'ores-et-déjà important.</i></p>                                                                 | Fort                      |
|               | Réseaux                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Absente de réseau aérien de ligne électrique de desserte</li> <li>- Zone d'étude desservie par le réseau d'alimentation en eau potable. Le réseau d'assainissement dessert le Sud de l'aire d'étude</li> </ul> <p><i>Des réseaux sont d'ores-et-déjà présents en souterrain au droit de la zone d'étude. Il s'agira de les prendre en compte. Les enjeux sont donc modérés.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Modéré                    |

|                                   | Thématique               | Point clés de l'état initial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Niveaux d'enjeux associés |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Milieu humain                     | Risques technologiques   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone d'étude soumise au risque nucléaire</li> <li>- ICPE au Nord de la zone d'étude : casse automobile (régime enregistrement)</li> <li>- Zone d'étude comprise entre deux axes principaux soumis au risque de transport de matières dangereuses : RN7 et voie ferrée.</li> </ul> <p><i>La zone d'étude se situe à proximité d'activités humaines présentant des risques technologiques. Les enjeux sont donc forts.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fort                      |
|                                   | Sites et sols pollués    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun site BASOL ou BASIAS recensé au droit de la zone d'étude</li> <li>- 18 sources potentielles de pollution liées à diverses activités passées et à des dépôts sauvages au droit de la zone d'étude</li> </ul> <p><i>La zone d'étude abrite des sources potentielles de pollution des sols. Les enjeux relatifs aux sols pollués sont forts.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Fort                      |
| Émission, déchets, santé publique | Établissements sensibles | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 établissements sensibles localisés à moins d'1 km de la zone d'étude : deux écoles et un terrain de sport en plein air</li> </ul> <p><i>Les sites sensibles sont éloignés de la zone d'étude mais présents dans un rayon de 1 km de celle-ci. Les enjeux sont donc modérés.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Modéré                    |
|                                   | Bruit                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone d'étude s'inscrivant dans une ambiance sonore préexistante qu'on peut qualifier de modérée</li> <li>- Habitations situées à proximité immédiate de la RN7 et de l'avenue de la Violette : ambiance sonore modérée de nuit</li> </ul> <p><i>La zone d'étude est située en zone modéré de bruit (à proximité d'activités) : enjeux modérés.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Modéré                    |
|                                   | Qualité de l'air         | <p>L'étude de l'inventaire des émissions de 2019 de la commune d'Orange a permis d'identifier le transport routier comme une des sources émettrices d'oxydes d'azote (70% des émissions) de particules fines (PM10 et PM2,5 : 15% des émissions) et de gaz à effet de serre (23% des émissions de CO<sub>2</sub> biomasse et 58% du CO<sub>2</sub> hors biomasse) dans l'atmosphère.</p> <p>Localement, l'analyse des données modélisées en 2019 montre des concentrations moyennes annuelles dans la zone de projet d'environ 15 µg/m<sup>3</sup> en dioxyde d'azote, d'environ 9 µg/m<sup>3</sup> en particules PM2,5 et d'environ 17 µg/m<sup>3</sup> en particules PM10.</p> <p>Ainsi les concentrations moyennes annuelles modélisées dans la zone de projet respectent les seuils réglementaires et les objectifs de qualités respectifs de ces polluants. Il faut cependant noter que les concentrations sont supérieures aux nouvelles valeurs guides de l'OMS sur tout le territoire étudié.</p> <p>Sur la portion de la N7 qui longe le projet, les concentrations sont plus élevées et gravitent autour de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 30 µg/m<sup>3</sup> pour le dioxyde d'azote ;</li> <li>- 20 µg/m<sup>3</sup> pour les particules PM10 ;</li> <li>- 10 µg/m<sup>3</sup> pour les particules PM2,5.</li> </ul> <p><i>Les enjeux vis-à-vis de la qualité de l'air sont modérés, la zone d'étude se situant en zone urbanisée.</i></p> | Modéré                    |

|                                                             | Thématique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Point clés de l'état initial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Niveaux d'enjeux associés |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Émission, déchets, santé publique                           | Énergie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Production d'énergie en région Provence-Alpes-Côte d'Azur majoritairement assurée par le parc hydraulique et thermique. Filière solaire en développement</li> <li>- Aucune énergie produite au sein de l'aire d'étude actuellement</li> <li>- Consommation actuelle d'énergie sur la zone d'étude pour les besoins des activités commerciales actuelles</li> </ul> <p><i>Les enjeux vis-à-vis de l'énergie sont considérés comme modérés.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Modéré                    |
|                                                             | Vibration, lumière, chaleur, radiation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun risque significatif de vibration d'origine anthropique au droit de la zone d'étude</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Faible                    |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pollution lumineuse importante du fait de l'éclairage public de l'agglomération d'Orange et des quartiers périurbains à proximité de l'aire d'étude</li> <li>- Au sein de l'aire d'étude, partie Nord comprenant des éclairages au niveau des zones commerciales</li> </ul> <p><i>Les enjeux vis-à-vis de la pollution lumineuse sont modérés, car existant au sein de la zone d'étude actuelle.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Modéré                    |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucune radiation produite directement par les activités à proximité de la zone d'étude ou en son sein</li> <li>- Surfaces imperméabilisées au Sud de la zone d'étude (parking des surfaces commerciales) générant un effet local d'îlot de chaleur</li> </ul> <p><i>Ilot de chaleur existant, les enjeux vis-à-vis des radiations sont modérés.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Modéré                    |
| Élimination et valorisation des déchets                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déchets ménagers gérés par la communauté de communes Pays d'Orange en Provence</li> <li>- Zones de décharges sauvages présentes au sein de l'aire d'étude, principalement de type gravats. Des déchets ménagers due aux incivilités, sont disséminés sur la zone.</li> </ul> <p><i>Les déchets au sein de la zone d'étude nécessitent une évacuation ; les enjeux sont donc modérés.</i></p> | Modéré                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |
| Paysage et patrimoine culturel, historique et archéologique | Paysage                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unité paysagère du Couloir Rhodanien, en basse vallée du Rhône. L'aire d'étude est localisée au Nord de la ville, où s'étend la plaine d'Orange de 50 à 100 mètres d'altitude, occupée par l'Aygues et l'Ouvèze. Le principal enjeu paysager à proximité de l'aire d'étude est l'étalement urbain, la zone projet se situant en limite de front urbain.</li> <li>- Site aujourd'hui dans un état paysager confus où se mêlent activités commerciales, boisements et zones en état de friche. L'aspect global est dégradé avec un sentiment d'abandon notable qui rend imperceptible le site. L'aire d'étude a peu d'identité et peu d'intérêt paysager, elle est en attente d'une qualification.</li> </ul> <p><i>Étant donné la localisation du site en limite de front urbain et son aspect global dégradé avec peu d'intérêt paysager, les enjeux vis-à-vis du paysage sont forts. Le projet doit apporter une structure au paysage local et améliorer la perception de cette entrée de ville Nord.</i></p> | Fort                      |

|                                                             | Thématique                                       | Point clés de l'état initial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Niveaux d'enjeux associés |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Paysage et patrimoine culturel, historique et archéologique | Patrimoine culturel, historique et archéologique | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone d'étude localisée au sein de la zone de prescription archéologique d'Orange, le projet devait faire l'objet de prescriptions archéologiques définies par la DRAC</li> <li>- Diagnostic archéologique réalisé en 2015 sur la partie Sud de l'aire d'étude. Les résultats montrent que de nouvelles prescriptions de fouilles ne sont pas nécessaire sur cette zone.</li> <li>- Diagnostic archéologique réalisé en 2017 sur la partie Nord a révélé des vestiges d'importance datant de l'antiquité et du Moyen-Âge. Certaines parcelles à proximité du bâtiment gallo-romain reconnu, n'ont pas pu être sondées en raison de la présence de bâtiments. Une deuxième phase de diagnostic sera nécessaire à cet emplacement.</li> </ul> <p><i>L'aire d'étude a déjà fait l'objet de deux diagnostics archéologiques, qui ont révélés d'importants vestiges. Les fouilles ont pu être réalisées sur la majeure partie de l'aire d'étude. Une nouvelle phase de fouille sera certainement nécessaire au droit des bâtiments. Les enjeux vis-à-vis du patrimoine archéologique sont forts.</i></p> | Fort                      |

**PARTIE 4. ÉVOLUTION  
PROBABLE DE L'ÉTAT ACTUEL  
DE L'ENVIRONNEMENT AVEC  
OU SANS PROJET**

## 1. PREAMBULE ET METHODOLOGIE

### 1.1. Préambule

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit, depuis le Décret n°2017-626 du 25 avril 2017, comporter « *une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

L'évolution probable des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement est analysée ci-après en phase d'exploitation du projet (scénario avec projet), ainsi qu'en l'absence de mise en œuvre du projet (scénario 0 : sans projet).

### 1.2. Méthodologie

Les évolutions probables des aspects pertinents de l'environnement ont été analysées principalement au sein de la zone d'étude.

Dans le cas présent, ont été retenus comme « aspects pertinents de l'environnement » uniquement les enjeux définis comme **modérés à forts** dans l'état initial de l'environnement, objet de la Partie 3 de l'étude d'impact.

En effet, ce sont sur ces thématiques environnementales que les évolutions seront les plus notables en cas de mise en œuvre du projet et que les différences d'évolutions entre le « scénario sans projet » et le « scénario avec projet » seront potentiellement les plus significatives.

**Les deux scénarios, ainsi que les éléments de l'état initial, sont présentés dans le tableau ci-après.**

## 2. ÉVALUATION DE L'ÉVOLUTION DE L'ÉTAT INITIAL AVEC ET SANS PROJET

| Aspects pertinents de l'état initial de l'environnement |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   | Scénario 0 – sans projet : aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Thématique                                              | Description des principaux éléments à retenir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Niveau de l'enjeu                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Climat et changements climatiques                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Climat de type méditerranée avec des notes continentales</li> <li>- Vent le plus fréquent : vent du Nord (Mistral)</li> <li>- Emissions de gaz à effet de serre du Pays d'Orange : 333 kteqCO<sub>2</sub> en 2017 soit 75% des émissions de GES du territoire intercommunal. Secteur du transport routier est le principal émetteur.</li> <li>- Effets du changement climatique : journées chaudes plus nombreuses, baisse de la fréquence des précipitations et augmentation des phénomènes climatiques extrêmes</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Modéré                            | En l'absence de mise en œuvre du projet, la zone restera principalement en friche. Il n'y aura pas d'émissions supplémentaires de gaz à effet de serre dues à une activité humaine, autre que celles en place (Intermarché, Bricomarché), sous réserve de non-occupation des friches par une autre activité.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Géologie                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone d'étude en plaine alluviale du Rhône et de l'Aygues : limons et cailloutis</li> <li>- Sol de qualité médiocre et de très faible perméabilité</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Modéré                            | En l'absence de mise en œuvre du projet, la zone restera principalement en friche. Il n'y aura pas de contrainte géotechnique sans implantation d'activité nouvelle.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Hydrogéologie                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Masses d'eau concernées par la zone d'étude : Alluvions des plaines du Comtat (FRDG352) affleurante (écoulement vers l'Ouest ou le Sud-Ouest, qualité médiocre et forte vulnérabilité) et molasses Miocène en profondeur</li> <li>- Aquifère des Molasses Miocène sensible et stratégique pour la ressource en eau souterraine</li> <li>- Nappe alluviale proche du niveau du terrain naturel (entre 1,5 et 3 m de profondeur). Période de hautes eaux de janvier à mai de chaque année</li> <li>- Partie Nord de la zone d'étude recoupant le périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable de Russamp</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Fort                              | <p>En l'absence de mise en œuvre du projet, il n'y aura pas de modification des écoulements. Comme actuellement les eaux de pluie s'infiltreront en partie dans la nappe.</p> <p>Le risque de pollution reste présent (dépôt sauvage de déchets, proximité de la route avec accident de voiture) sans intervention de nettoyage.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Hydrologie                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone d'étude située dans le bassin versant de l'Aygues : masse d'eau FRDR401B (état écologique moyen, état chimique bon). Bassin versant local de 11,97 ha et une imperméabilisation globale de 29%</li> <li>- Zone d'étude située au sein de la Zone de Répartition des Eaux (ZRE) de l'Aygues</li> <li>- Zone d'étude située à 120 m de l'Aygues et 40 m du canal de Pierrelatte</li> <li>- Zone d'étude n'interceptant aucun cours d'eau, traversée par l'ancien canal de Pierrelatte</li> <li>- Collecte des eaux de ruissellement sur la zone d'étude au droit des zones déjà occupées par une activité commerciale. Rejet dans des collecteurs avec destination le Meyne</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Fort                              | <p>En l'absence de mise en œuvre du projet, il n'y aura pas de modification des écoulements. Comme actuellement les eaux de pluie s'infiltreront au sein de la zone d'étude.</p> <p>Le changement climatique en cours provoquera à terme une modification du régime des pluies avec des phénomènes pluvieux plus intenses et des périodes de sécheresse plus fréquentes et plus longues.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Risques naturels                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risque sismique modéré</li> <li>- Aléa moyen de retrait-gonflement des argiles</li> <li>- Risque inondation globalement modéré (TRI d'Avignon, plaine du tricastin – basse vallée de la Durance, PPRI de l'Aygues, du Meyne et du Rieu, zone potentiellement sujette aux débordements de nappe)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modéré                            | <p>En l'absence de mise en œuvre du projet, au regard des échelles de temps sur lesquelles se déroulent les phénomènes de risques sismiques et de risques liés au radon (plusieurs millions d'années), aucune évolution n'est attendue en l'absence de réalisation du projet.</p> <p>Du fait de l'intensification des épisodes de sécheresse et des épisodes pluviaux liés au changement climatique, les risques de retrait-gonflement des argiles et d'inondation par débordement de l'Aygues s'intensifieront.</p> <p>Le risque de remontées de nappes sera moins fréquent puisque la piézométrie de la masse d'eau tend vers une baisse générale.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Milieux naturels                                        | <p>La station de Paronyque argentée en bordure de la Nationale 7 présente des enjeux forts de conservation.</p> <p>Enjeux assez forts de conservation pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les friches herbacées qui accueillent la Decticelle d'Azam ;</li> <li>- l'alignement de platanes le plus au Nord composé de vieux arbres à cavités ;</li> <li>- la haie de vieux peupliers au Nord, avec des décollements d'écorce et du bois mort, très favorables à la biodiversité ;</li> <li>- le bois rudéral limitrophe à l'ancien canal recensé en zone humide à l'inventaire départemental de Vaucluse.</li> </ul> <p>Enjeux moyens de conservation pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les habitats très propices aux reptiles : remblais, friches herbacées et prairies à Brachypode de Phénicie ;</li> <li>- les lisières de bois rudéral où se développe le Piptathère paradoxal ;</li> <li>- le corridor formé par les fourrés épineux et de peupliers et les bois rudéraux sur le talus de la voie ferrée ;</li> <li>- les bâtiments et arbres à cavités de l'alignement de platanes au Sud, propices à l'accueil de chauves-souris ;</li> <li>- les haies arborées et bois rudéraux qui sont fréquentés à un niveau assez fort à fort par les chauves-souris ;</li> </ul> | Modéré à fort à l'échelle du site | <p>Si le projet n'était pas mis en œuvre, les impacts précédemment décrits ne seraient probablement pas envisagés, et les habitats en présence demeureraient, au moins pendant un certain temps, favorables aux enjeux écologiques recensés en 2021 et 2022 (Paronyque argentée, Coronelle girondine, Couleuvre de Montpellier, Decticelle d'Azam...).</p> <p>Par ailleurs, la haie de vieux peupliers au nord poursuivrait son évolution qui la conduirait à court/moyen terme à la chute des arbres devenus trop âgés ; mais ils seraient probablement remplacés par d'autres issus des bois rudéraux par vieillissement des peuplements, augmentant ainsi leur capacité d'accueil pour la faune, les vieux arbres étant riches en micro-habitats pour les animaux : cavités arboricoles, décollements d'écorce...</p> <p>Cependant, les habitats herbacés continueraient à être colonisés par les arbustes, et ces milieux se refermeraient, perdant ainsi progressivement leur</p> |

| Aspects pertinents de l'état initial de l'environnement |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   | Scénario 0 – sans projet : aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Thématique                                              | Description des principaux éléments à retenir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Niveau de l'enjeu |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- les bois rudéraux proches de la voie ferrée, les plus obscurs.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   | intérêt pour l'accueil des espèces remarquables telles que la Coronelle girondine, la Couleuvre de Montpellier, la Decticelle d'Azam... Ainsi, à moyen terme, une diminution de la valeur écologique de la zone serait à craindre du fait de l'embroussaillage des friches et prairies sèches qui abritent une part non négligeable de la biodiversité remarquable du site.                                                                                                                                            |
| <b>Démographie et contexte socio-économique</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habitants d'Orange : 28 772 habitants pour une densité moyenne de 387,8 habitants au km<sup>2</sup> en 2019 – faible croissance démographique</li> <li>- Population légèrement vieillissante, mais avec une part élevée de jeunes âgés de moins de 30 ans</li> <li>- Population active en augmentation, bien que le chômage soit important</li> <li>- Augmentation du nombre de logements au cours des dernières décennies</li> </ul>                                                                                                                             | <b>Modéré</b>     | <p>En l'absence de mise en œuvre du projet, à court terme, la démographie de la commune est susceptible de suivre son taux actuel compris entre + 0,6 % et – 0.2 % par an.</p> <p>Des emplois ne seront pas créés au niveau du quartier de la Violette, sauf installation d'autres activités non prévisibles à ce jour.</p>                                                                                                                                                                                            |
| <b>Activités économiques</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pôle d'emploi important sur Orange avec un indice de concentration de l'emploi de 134</li> <li>- Majorité d'emplois salariés dans les professions intermédiaires et ouvriers</li> <li>- 5 zones d'activités sur Orange, placées en des zones stratégiques du territoire communal</li> <li>- Zone commerciale de la Violette accueillant des activités économiques indispensables à la vie du quartier éponyme - « secteur à valoriser, en lien avec la proximité des quartiers d'habitat »</li> </ul>                                                             | <b>Fort</b>       | <p>En l'absence de mise en œuvre du projet, le développement économique du quartier de la Violette sera faible puisqu'aucune nouvelle entreprise ne pourra s'implanter dans le secteur, étant donné le peu de foncier disponible pour l'installation de grandes surfaces commerciales.</p> <p>Les supermarchés existants perdront en attractivité du fait de leurs bâtiments vieillissants et du peu d'attractivité du secteur (paysage dégradé, pas d'accès par des modes de transport alternatifs à la voiture).</p> |
| <b>Occupation des sols et abords</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone d'étude entièrement localisée au sein du tissu urbain discontinu</li> <li>- Partie Sud de la zone d'étude déjà anthropisée, partie centre et Nord en friche</li> <li>- Habitations à proximité, voie ferrée à l'Est</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Fort</b>       | <p>En l'absence de mise en œuvre du projet, l'occupation des sols au droit du projet ne sera pas modifiée.</p> <p>Les secteurs de friches tendront vers des boisements au fil du temps (colonisation par des arbustes, fermeture du milieu).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Axes de transport</b>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone d'étude localisée à l'interface entre plusieurs axes routiers structurant de la région : RN7 et voie ferrée</li> <li>- Voies et chemins de dessertes locaux existant au sein de la zone d'étude</li> <li>- Zone commerciale de la Violette actuellement desservie par le réseau urbain de transports en commun</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Modéré</b>     | En l'absence de mise en œuvre du projet, la desserte de la zone d'étude sera identique.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Trafic et conditions de circulation</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volumes de trafic actuels élevés sur le périmètre d'étude avec 16 500 véh/jour pour la RN7 et 11 230 véh/jour pour l'avenue de la Violette</li> <li>- En situation actuelle, les trafics relevés traduisent une situation assez chargée en termes de volume de trafic sur l'ensemble du périmètre d'étude mais les relevés sur les conditions de circulation et les résultats des calculs permettent d'affirmer qu'il existe des réserves de capacité à proximité immédiate du projet de développement d'une zone commerciale autour de l'Intermarché.</li> </ul> | <b>Modéré</b>     | En l'absence de mise en œuvre du projet, l'étude de la circulation routière montre que le trafic ne sera pas modifié au fil de l'eau au fil de l'eau. En effet compte tenu de l'horizon proche de mise en service du projet et des tendances actuelles à une relative stagnation des évolutions annuelles du trafic sur le réseau national, on peut estimer que le trafic actuel n'évoluera quasiment pas à l'ouverture du projet.                                                                                     |
| <b>Réseaux</b>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Absente de réseau aérien de ligne électrique de desserte</li> <li>- Zone d'étude desservie par le réseau d'alimentation en eau potable. Le réseau d'assainissement dessert le Sud de l'aire d'étude</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Modéré</b>     | En l'absence de projet, les réseaux n'évolueront pas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Aspects pertinents de l'état initial de l'environnement |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   | Scénario 0 – sans projet : aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Thématique                                              | Description des principaux éléments à retenir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Niveau de l'enjeu |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Risques technologiques</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone d'étude soumise au risque nucléaire</li> <li>- ICPE au Nord de la zone d'étude : casse automobile (régime enregistrement)</li> <li>- Zone d'étude comprise entre deux axes principaux soumis au risque de transport de matières dangereuses : RN7 et voie ferrée.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Fort</b>       | En l'absence de projet, les risques technologiques ne seront pas augmentés.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Sites et sols pollués</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun site BASOL ou BASIAS recensé au droit de la zone d'étude</li> <li>- 18 sources potentielles de pollution liées à diverses activités passées et à des dépôts sauvages au droit de la zone d'étude</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Fort</b>       | En l'absence de projet, les sites pollués n'évolueront pas moyennant une estimation raisonnable de l'évolution des sites. Il n'y aura pas d'obligation de débarrasement des déchets présents actuellement sur le site.                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Établissements sensibles</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 établissements sensibles localisés à moins d'1 km de la zone d'étude : deux écoles et un terrain de sport en plein air</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Modéré</b>     | En l'absence de projet, le nombre et l'expositions aux nuisances des établissements sensibles n'évolueront pas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Bruit</b>                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone d'étude s'inscrivant dans une ambiance sonore préexistante qu'on peut qualifier de modérée</li> <li>- Habitations situées à proximité immédiate de la RN7 et de l'avenue de la Violette : ambiance sonore modérée de nuit</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Modéré</b>     | En l'absence de projet, l'augmentation des nuisances sonores sera uniquement liée à la légère augmentation du trafic prévue.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Qualité de l'air</b>                                 | <p>L'étude de l'inventaire des émissions de 2019 de la commune d'Orange a permis d'identifier le transport routier comme une des sources émettrices d'oxydes d'azote (70% des émissions) de particules fines (PM10 et PM2,5 : 15% des émissions) et de gaz à effet de serre (23% des émissions de CO<sub>2</sub> biomasse et 58% du CO<sub>2</sub> hors biomasse) dans l'atmosphère.</p> <p>Localement, l'analyse des données modélisées en 2019 montre des concentrations moyennes annuelles dans la zone de projet d'environ 15 µg/m<sup>3</sup> en dioxyde d'azote, d'environ 9 µg/m<sup>3</sup> en particules PM2,5 et d'environ 17 µg/m<sup>3</sup> en particules PM10.</p> <p>Ainsi les concentrations moyennes annuelles modélisées dans la zone de projet respectent les seuils réglementaires et les objectifs de qualités respectifs de ces polluants. Il faut cependant noter que les concentrations sont supérieures aux nouvelles valeurs guides de l'OMS sur tout le territoire étudié.</p> <p>Sur la portion de la N7 qui longe le projet, les concentrations sont plus élevées et gravitent autour de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 30 µg/m<sup>3</sup> pour le dioxyde d'azote ;</li> <li>- 20 µg/m<sup>3</sup> pour les particules PM10 ;</li> <li>- 10 µg/m<sup>3</sup> pour les particules PM2,5.</li> </ul> | <b>Modéré</b>     | En l'absence de mise en œuvre du projet, l'étude de la qualité de l'air montre que malgré l'augmentation du trafic au fil de l'eau, on constate au cours du temps des diminutions des émissions des polluants, liée à l'amélioration technologique du parc roulant.                                                                                                                                                         |
| <b>Energie</b>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Production d'énergie en région Provence-Alpes-Côte d'Azur majoritairement assurée par le parc hydraulique et thermique. Filière solaire en développement</li> <li>- Aucune énergie produite au sein de l'aire d'étude actuellement</li> <li>- Consommation actuelle d'énergie sur la zone d'étude pour les besoins des activités commerciales actuelles</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Modéré</b>     | En l'absence de mise en œuvre du projet, il n'y aura pas de nouvelle source de consommation d'énergie, ni de production d'énergie, sauf mise en œuvre d'un projet de production d'énergie renouvelable sur le site (non estimable à ce jour).                                                                                                                                                                               |
| <b>Vibration, lumière, chaleur, radiation</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pollution lumineuse importante du fait de l'éclairage public de l'agglomération d'Orange et des quartiers périurbains à proximité de l'aire d'étude</li> <li>- Au sein de l'aire d'étude, partie Nord comprenant des éclairages au niveau des zones commerciales</li> <li>- Aucune radiation produite directement par les activités à proximité de la zone d'étude ou en son sein</li> <li>- Surfaces imperméabilisées au Sud de la zone d'étude (parking des surfaces commerciales) générant un effet local d'îlot de chaleur</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Modéré</b>     | <p>En l'absence de mise en œuvre du projet, aucune évolution n'est attendue sur les vibrations, la lumière, et les radiations. Concernant la chaleur, le site sera soumis aux évolutions induites par le changement climatique et subira une augmentation globale des températures.</p> <p>En l'absence de toute imperméabilisation nouvelle de la zone d'étude, l'îlot de chaleur sera identique à celui actuellement.</p> |
| <b>Élimination et valorisation des déchets</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déchets ménagers gérés par la communauté de communes Pays d'Orange en Provence</li> <li>- Zones de décharges sauvages présentes au sein de l'aire d'étude, principalement de type gravats. Des déchets ménagers due aux incivilités, sont disséminés sur la zone.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Modéré</b>     | En l'absence de mise en œuvre du projet, les déchets présents sur le site ne seront pas obligatoirement évacués, en l'absence de politique locale de nettoyage.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Paysage</b>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unité paysagère du Couloir Rhodanien, en basse vallée du Rhône. L'aire d'étude est localisée au Nord de la ville, où s'étend la plaine d'Orange de 50 à 100 mètres d'altitude, occupée par l'Aygues et l'Ouvèze. Le principal enjeu paysager à proximité de l'aire d'étude est l'étalement urbain, la zone projet se situant en limite de front urbain.</li> <li>- Site aujourd'hui dans un état paysager confus où se mêlent activités commerciales, boisements et zones en état de friche. L'aspect global est dégradé avec un sentiment d'abandon notable qui rend imperceptible le site. L'aire d'étude a peu d'identité et peu d'intérêt paysager, elle est en attente d'une qualification.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Fort</b>       | En l'absence de mise en œuvre du projet, le paysage du site ne sera pas modifié.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Aspects pertinents de l'état initial de l'environnement |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   | Scénario 0 – sans projet : aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Thématique                                              | Description des principaux éléments à retenir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Niveau de l'enjeu |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Patrimoine                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone d'étude localisée au sein de la zone de prescription archéologique d'Orange, le projet devait faire l'objet de prescriptions archéologiques définies par la DRAC</li> <li>- Diagnostic archéologique réalisé en 2015 sur la partie Sud de l'aire d'étude. Les résultats montrent que de nouvelles prescriptions de fouilles ne sont pas nécessaire sur cette zone.</li> <li>- Diagnostic archéologique réalisé en 2017 sur la partie Nord a révélé des vestiges d'importance datant de l'antiquité et du Moyen-Âge. Certaines parcelles à proximité du bâtiment gallo-romain reconnu, n'ont pas pu être sondées en raison de la présence de bâtiments. Une deuxième phase de diagnostic sera nécessaire à cet emplacement.</li> </ul> | <b>Fort</b>       | <p>En l'absence de mise en œuvre du projet, le patrimoine culturel et historique, situé principalement dans le centre d'Orange et à plusieurs kilomètres du projet, sera altéré avec le temps au fil des ans, sans lien avec la zone d'étude. Le patrimoine archéologique présent sur l'assiette du projet de la violette restera intact, enfoui dans le sol.</p> <p>Il est à noter que si le projet n'avait pas été engagé sur ces parcelles, aucun diagnostic archéologique n'aurait probablement eu lieu. Les vestiges d'importance datant de l'antiquité et du Moyen-âge n'aurait pas été découverts sur site.</p> |

**PARTIE 5. ANALYSE DES  
INCIDENCES DU PROJET, DES  
MESURES ENVISAGEES ET  
DES MODALITES DE SUIVI**

## 1. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

### 1.1. Incidences et mesures sur le climat et le changement climatique

#### 1.1.1. Incidences et mesures en phase travaux

##### 1.1.1.1. Incidences brutes

- **Incidences directes**

Le secteur étudié ne présente aucun caractère microclimatique particulier identifié. Les travaux n'auront pas d'effet direct sur le climat du secteur puisqu'il n'y aura pas d'arasement de relief important.

Par conséquent, il n'y aura pas d'influence directe sur la circulation des masses d'air, sur le régime des vents ou sur l'hydrologie.

**Les incidences brutes directes du projet sur le climat en phase travaux sont nulles.**

- **Incidences indirectes**

La phase travaux sera source d'émissions de gaz à effet de serre produits par la combustion de carburant utilisé pour le fonctionnement des engins de chantier et les véhicules personnels des agents allant intervenir sur le chantier. Ces gaz à effet de serre produits viendront s'ajouter à ceux présents dans l'atmosphère, participant de manière indirecte au changement climatique par augmentation de l'effet de serre.

Toutefois la production de gaz à effet de serre supplémentaire en phase travaux est considérée comme très faible au regard de la production anthropique globale sur une même période (activités industrielles globales, trafic routier...).

Les gaz à effet de serre produits pour la production même des matériaux utilisés pour le chantier (grave, béton, ...) sont également considérés comme faibles pour les besoins du chantier et comme hors champ du projet car considérés comme non spécifiquement produits pour les besoins de ces travaux.

L'incidence du chantier sur le climat sera donc faible, limitée géographiquement et dans le temps.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur le climat en phase travaux sont faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur le climat – phase travaux – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                     |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                 | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                 | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                          |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                          |           |            |             |            | Forte       |

### *1.1.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

Il n'y a pas de mesure d'évitement envisageable liée aux émissions de gaz à effet de serre.

Les consommations de carburant seront réduites par des règles de bonne pratique simples telles que l'extinction des moteurs à l'arrêt (**Mesure de réduction R1**).

Les engins de chantier seront présents en nombre limité, seront homologués et conformes à la réglementation en vigueur en matière de rejets atmosphériques. Ils seront régulièrement entretenus (**Mesure de réduction R2**).

Les ouvriers seront sensibilisés sur la nécessité d'éviter toute consommation superflue de carburant (**Mesure d'accompagnement A1**).

**Au regard des mesures prises, les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur le climat en phase travaux seront respectivement nulles et négligeables.**

### *1.1.1.3. Modalités de suivi des mesures*

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage (**Mesure de suivi S1**). Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises, l'application de ces mesures sera contrôlée tout au long du chantier (**Mesure de suivi S2**).

## **1.1.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation**

### *1.1.2.1. Incidences brutes*

- **Incidences directes**

Le projet d'aménagement du quartier de la Violette prévoit l'imperméabilisation entre 75 et 85% de la surface du site suivant les lots.

L'artificialisation des sols et la création de bâtiments sont susceptibles d'entraîner des modifications locales du climat :

- ✓ Obstacle à la circulation des vents ;
- ✓ Effet îlot de chaleur urbain entraînant l'augmentation locale des températures maximales diurnes et nocturnes du fait de l'accumulation de chaleur par les surfaces bétonnées.

**Le projet entrainera une modification locale du climat, à l'échelle du site, qualifiée de modérée.**

**A une échelle plus large (de la commune, du département), les incidences brutes directes du projet sur le climat en phase d'exploitation sont négligeables.**

| Qualification de l'incidence brute sur le climat – phase d'exploitation – incidences directes |           |            |             |            |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                          |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                      | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                      | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                               |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                               |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

Les incidences indirectes du projet sur le climat proviennent des gaz à effet de serre induits par le fonctionnement du projet en lui-même.

Le volet air et santé, réalisé par le bureau d'études CIA (volet complet en annexe 2), présente une évaluation des émissions de gaz à effet de serre (GES) du projet en ne prenant en compte que les GES émis par la circulation.

**Tableau 45 : Émissions moyennes journalières en gaz à effet de serre sur le domaine d'étude (source : CIA)**

| Sur l'ensemble du projet                  | N <sub>2</sub> O<br>kg/j | CO <sub>2</sub><br>T/j | CH <sub>4</sub><br>kg/j |
|-------------------------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|
| <b>Actuel 2021</b>                        | 3,2E+00                  | 1,8E-01                | 6,6E-02                 |
| <b>Référence 2026</b>                     | 3,1E+00                  | 1,7E-01                | 4,4E-02                 |
| <b>Variation au « Fil de l'eau » 2026</b> | <b>-0,9%</b>             | <b>-5,1%</b>           | <b>-32,7%</b>           |
| <b>Projet 2026</b>                        | 3,5E+00                  | 1,9E-01                | 5,0E-02                 |
| <b>Impact du Projet 2026</b>              | <b>11,4%</b>             | <b>11,4%</b>           | <b>11,5%</b>            |
| <b>Référence 2046</b>                     | 3,5E+00                  | 1,6E-01                | 3,8E-02                 |
| <b>Variation au « Fil de l'eau » 2046</b> | <b>9,8%</b>              | <b>-10,0%</b>          | <b>-42,9%</b>           |
| <b>Projet 2046</b>                        | 3,9E+00                  | 1,8E-01                | 4,2E-02                 |
| <b>Impact du Projet 2046</b>              | <b>12,1%</b>             | <b>12,0%</b>           | <b>12,1%</b>            |

En situation de projet, les émissions de gaz à effet de serre augmentent jusqu'à + 11,5 % en 2026 et jusqu'à + 12,1 % 2046.

L'augmentation des émissions de gaz à effet de serre est en cohérence avec l'augmentation du trafic, liée à l'aménagement de la zone commerciale.

Dans la mesure où :

- ✓ 1 km CO<sub>2</sub> = 1 kgeqCO<sub>2</sub>
- ✓ 1 km CH<sub>4</sub> = 21 kgeqCO<sub>2</sub>
- ✓ 1 km N<sub>2</sub>O = 310 kgeqCO<sub>2</sub>

**Le projet sera source d'émission totale de 1 276,05 kg eqCO<sub>2</sub>/j à sa mise en service, soit 399 t eqCO<sub>2</sub> sur une année d'exploitation (hors dimanche), principalement due au trafic engendré par le projet (allers et venues du public au sein de la zone d'étude) (cf. 5.2. Emissions de gaz à effet de serre). Cela représente 0,12% des émissions annuelles de gaz à effet de serre à l'échelle du territoire communal d'Orange (333 kteqCO<sub>2</sub> émis sur l'année 2017).**

Précisons que le projet n'entraînera qu'une faible augmentation du trafic journalier avec des évolutions de +11% à +16% sur la RN7 (grand axe de circulation) avec +2960 véhicules/jour en double sens au maximum au Nord du périmètre.

Les gaz à effet de serre produits par les trajets du personnel, la collecte des ordures ménagères, l'entretien des espaces verts, etc. sont peu significatives au regard des gaz à effet de serre engendrés par le trafic routier.

La production d'électricité est aussi source indirecte d'émissions de gaz à effet de serre, suivant le moyen de production utilisé (nucléaire, hydraulique, solaire, ...). L'aménagement consommera en prévisionnel 2 790 kVA. Afin de limiter sa consommation électrique provenant du réseau public, dont la source de production est variable suivant les départements, le projet prévoit la mise en place de panneaux photovoltaïques sur les toitures des grandes surfaces (obligatoire depuis la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables).

Une étude de conception du projet photovoltaïque a donc été réalisée par Sogsolar en 2023. La version finale du projet d'aménagement de la Violette comprend 5000 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques. L'énergie produite par l'installation de panneaux solaires sera en priorité utilisée en autoconsommation, le surplus sera revendu. La production totale d'énergie sera équivalente à la consommation de 243 foyers français. Elle permettra d'approvisionner les sites en électricité à hauteur de :

- ✓ 70,2% de la consommation du site pour Bricocash ;
- ✓ 67,3% de la consommation du site pour Rody ;
- ✓ 38,3% de la consommation du site pour Intermarché ;

Les commerces Intermarché et Bricomarché sont déjà implantés au sein de la zone commerciale existante et consomment déjà une partie des ressources.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur le climat en phase d'exploitation sont faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur le climat – phase d'exploitation – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                            |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                        | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                        | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                 |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                 |           |            |             |            | Forte       |

*1.1.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

La conception du projet permet de limiter au maximum l'imperméabilisation des sols et ainsi réduire l'accumulation de chaleur :

- ✓ Les places de stationnement extérieures seront perméables ([Mesure de réduction R3](#)), donc non bétonnées, limitant l'effet îlot de chaleur ;
- ✓ Les espaces communs seront végétalisés, en particulier les bassins de rétention ([Mesure de réduction R4](#)).

La limitation de la hauteur des bâtiments et leur espacement permettra la libre circulation des masses d'air et n'impactera que faiblement le climat au droit de la zone ([Mesure de réduction R5](#)).

**Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur le climat en phase d'exploitation sont respectivement faibles et négligeables.**

## **1.2. Incidences et mesures sur le sol, le sous-sol et la topographie**

### **1.2.1. Incidences et mesures en phase travaux**

#### *1.2.1.1. Incidences brutes*

- **Incidences directes**

Les incidences directes potentielles sur les sols en phase travaux sont :

- ✓ **Le débroussaillage et les coupes** : Un débroussaillage et des coupes de végétaux de l'ensemble des zones en friche sera nécessaire. Il n'y aura pas de conservation de couvert végétal.
- ✓ **Les terrassements** : Le projet est majoritairement situé au niveau du terrain naturel. Les décaissements pour la création des bassins de rétention auront une profondeur maximale de 1,60 m. Le décaissement au droit des voies de circulation variera entre 20 et 50 cm de profondeur.

Des fouilles archéologiques peuvent être prescrites à nouveau sur le site d'étude, en amont des travaux. Le décaissement est de l'ordre de 1 m, sur une surface non connue à l'heure actuelle. Les matériaux en déblais seront stockés temporairement sur le site projet en vue d'être réutilisés.

- ✓ **Le tassement et l'imperméabilisation des sols** : pour les besoins des travaux, une base-vie sera installée. Le sol sera tassé par le passage des camions, pouvant s'apparenter à de l'imperméabilisation temporaire des sols.

De manière générale, la circulation des engins sur l'ensemble de la zone d'étude participera à dégrader les sols sur sa couche superficielle, renfermant les principaux éléments nécessaires à la croissance des végétaux (humus, micro-organismes, champignons...). Un sol tassé induit une augmentation du coefficient de ruissellement, et ici à une stagnation des eaux sur le site, eau issue de eaux pluviales.

Les travaux n'auront pas d'impact sur la géologie du fait de l'absence de reprise significative en profondeur du sol.

La topographie actuelle du site étant plane, les travaux de terrassement ne remettront pas en cause la topographie générale du secteur.

*Note : Pour rappel la réalisation des constructions sur les parcelles sera encadrée par les permis de construire.*

**Les incidences brutes directes du projet sur le sol, le sous-sol et la topographie en phase travaux sont fortes, l'ensemble du site allant être remanié lors des travaux.**

| Qualification de l'incidence brute sur le sol, le sous-sol et la topographie – phase travaux – incidences directes |           |            |             |            |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                               |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                           | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                           | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                                    |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                                    |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

Les travaux pourront être source de pollution du sol et du sous-sol : pendant les travaux, des produits issus des engins de chantier sont susceptibles de se déverser accidentellement (rupture de flexible, rupture du réservoir de carburant, ...). La nature de ces produits peut être relativement diverse : métaux lourds (plombs, cadmium, cuivre, etc.), hydrocarbures, caoutchouc, phénols, etc.

Du fait du nombre d'engins prévu pour les travaux sur une durée de plus de 28 mois, les risques de pollution du sol et du sous-sol par infiltration des polluants seront modérés.

Il n'y a pas d'incidence indirecte prévisible et significative sur la géologie et la topographie locale.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur le sol et le sous-sol en phase travaux sont modérées, et nulles sur la topographie locale.**

| Qualification de l'incidence brute sur le sol, le sous-sol et la topographie – phase travaux – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                                 |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                             | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                             | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                                      |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                                      |           |            |             |            | Forte       |

### 1.2.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

D'un point de vue géotechnique, des investigations devront être menées en amont du projet pour établir la phase PRO du projet. Les terrassements seront limités au strict besoin des travaux ([Mesure de réduction R6](#)).

Les déblais générés ne seront stockés sur le site que temporairement (quelques semaines) et sur une faible hauteur (2 m maximum) afin de ([Mesure de réduction R7](#)) :

- ✓ Réduire l'impact sur la topographie locale,
- ✓ Réduire le risque d'affaissement du stock.

Dispositions spécifiques en phase travaux pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux (Mesure de réduction R8) : Les entreprises intervenant sur le site devront présenter à l'exploitant l'ensemble des mesures qu'elles prévoient en matière de prévention des risques de pollution. A minima, ces entreprises devront s'assurer que :

- ✓ Les véhicules et engins de chantier soient en parfait état de fonctionnement. Ils devront pouvoir justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et des circuits de carburants ou lubrifiants, etc.) ;
- ✓ Le personnel disposera de kits anti-pollution lui permettant d'intervenir rapidement en cas d'accident ;
- ✓ Les déchets de chantier seront stockés sur une aire adaptée avant d'être évacués en filière agréée de traitement ;
- ✓ Aucun stockage de carburant ne sera réalisé sur le site pendant les travaux ;
- ✓ Le ravitaillement des engins de chantier s'effectuera préférentiellement hors zone chantier, ou en bord-à-bord avec des dispositifs destinés à éviter toute égoutture (bacs de rétention mobiles) ;
- ✓ Les bungalows de chantier seront positionnés sur une surface imperméabilisée jouxtant la zone chantier ;
- ✓ Les engins seront stationnés hors chantier ou sur une aire étanche (mobile ou permanente) ;
- ✓ Les engins de chantier circuleront sur les chemins aménagés avec balisage pour limiter les zones de compactage des sols.
- ✓ Les laitances de béton seront traitées spécifiquement afin de réduire le risque de pollution du sol par celles-ci. Elles seront traitées par décantation et filtration via un dispositif aménagé. Les eaux de lavage des bétons seront récupérées et traitées en filière adaptée ; aucun rejet de ces eaux sur site ne sera autorisé. Les camions toupie seront nettoyés hors site ;
- ✓ Une procédure spécifique sera prévue et appliquée en cas de déversement accidentel pour limiter la diffusion d'une pollution : un bac de produit absorbant pourra être positionné à proximité de la zone travaux afin de pouvoir absorber rapidement un épandage accidentel de carburant ou d'huile ;
- ✓ Le personnel sera sensibilisé aux risques et conséquences d'une pollution.

Les emprises de travaux seront balisées et strictement respectées (Mesure de réduction R9) afin de limiter l'espace potentiel de pollution.

Une charte « chantier propre » sera rédigée à destination des entreprises intervenant sur le chantier (Mesure d'accompagnement A2).

**Du fait des mesures prises, les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur le sol, le sous-sol et la topographie en phase travaux sont faibles.**

### *1.2.1.3. Modalités de suivi des mesures*

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage (Mesure de suivi S1). Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de

consultation des entreprises, l'application de ces mesures sera contrôlée tout au long du chantier (**Mesure de suivi S**).

### 1.2.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation

#### 1.2.2.1. Incidences brutes

- **Incidences directes**

En phase d'exploitation, le projet ne sera pas de nature à affecter de manière significative le sous-sol du secteur.

La destination des sols sera modifiée au droit du site projet, de manière inévitable. L'imperméabilisation du sol sera comprise entre 75 et 95% suivant les lots. Il n'a pas été possible de diminuer l'imperméabilisation projetée des lots 3 et 4 (95% d'imperméabilisation), et de la ramener à 85% compte-tenu de l'obligation de réaliser des toitures photovoltaïques. En effet, la réalisation de telles toitures techniques ne peut être couplée avec la réalisation de parties végétalisées. Ce principe est interdit par les pompiers compte-tenu de la localisation de l'opération.

Le site actuel étant déjà plat, sa topographie sera peu modifiée, simplement nivelée. Le projet ne comporte pas de déblais ou remblais significatifs en dehors des ouvrages de rétention.

**Les incidences brutes directes du projet sur le sol, le sous-sol et la topographie en phase d'exploitation sont fortes.**

| Qualification de l'incidence brute sur le sol, le sous-sol et la topographie – phase d'exploitation – incidences directes |           |            |             |            |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                                      |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                                  | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                                  | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                                           |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                                           |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

Dans tout aménagement final, deux sources potentielles de pollution persistent :

- ✓ Une pollution chronique liée à la circulation des véhicules sur le site, polluant le revêtement, pollution entraînée par les eaux pluviales ;
- ✓ Une pollution accidentelle liée à un éventuel déversement (fuite...) dû à la circulation routière ou aux activités des entreprises sur le secteur. Un déversement d'hydrocarbures, d'huile ou de graisse ne peut être écarté en cas d'utilisation inhabituelle des véhicules ou engins d'entretien, ou d'un dysfonctionnement. Ce risque restera tout de même très limité en quantité de polluant déversé (l'équivalent en condition maximisante d'un réservoir de carburant d'un véhicule léger, soit environ 50 l) et en termes de temporalité (peu de temps sur site, quelques visites par an).

Les eaux pluviales allant être collectées et rejetées au réseau pluvial communal, il existe un risque de pollution des eaux pluviales à une échelle plus large que sur le site en lui-même.

L'activité humaine sur l'extension de la zone d'activités sera susceptible de générer des déchets ménagers (emballages par exemple), pouvant polluer le sol en cas de dégradation au droit des espaces perméables (espaces verts).

**Les incidences brutes indirectes du projet sur le sol et le sous-sol en phase d'exploitation sont modérées, et nulles sur la topographie locale.**

| Qualification de l'incidence brute sur le sol, le sous-sol et la topographie – phase d'exploitation – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                                        |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                                    | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                                    | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                                             |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                                             |           |            |             |            | Forte       |

#### 1.2.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

L'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien du site sera interdite (**Mesure d'évitement E1**).  
Le site et ses espaces verts seront entretenus régulièrement, incluant le ramassage de déchets dispersés (**Mesure de réduction R10**).

Dispositions spécifiques en phase d'exploitation pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux (**Mesure de réduction R11**) :

- ✓ Les eaux provenant des voies et stationnements communs font l'objet d'un traitement qualitatif avant rejet dans les ouvrages de rétention : passage dans un séparateur hydrocarbures et débourbeur, passage en bassin de rétention, puis nouveau passage dans un séparateur hydrocarbures et débourbeur.
- ✓ Les eaux provenant des lots feront l'objet d'un traitement qualitatif adapté, qui devra être précisé dans chaque demande de permis de construire. Il sera conçu en fonction de chaque aménagement. Il est préconisé un abattement de la charge polluante, de manière à obtenir une concentration inférieure à 5 mg/L pour les hydrocarbures et inférieure à 30 mg/l pour les MES et DCO, pour une lame d'eau journalière d'un orage annuel.
- ✓ Le système devra être équipé d'une vanne martellière de sécurité, permettant d'isoler les eaux du lot en cas de pollution accidentelle.
- ✓ Avant rejet au réseau public, les eaux font l'objet d'un ultime traitement de manière à assurer une qualité des eaux rejetée en phase avec les objectifs du SDAGE Rhône Méditerranée.
- ✓ Dans le cas d'une pollution accidentelle, les flux polluants seraient conservés dans les ouvrages de collecte des eaux de pluie, puis pompés et évacués en décharge agréée. Un raclage du fond des bassin serait réalisé en complément.

**Du fait des mesures prises, les incidences principalement indirectes résiduelles du projet sur le sol, le sous-sol et la topographie en phase d'exploitation sont faibles.**

### 1.3. Incidences et mesures sur les eaux souterraines

#### 1.3.1. Incidences et mesures en phase travaux

##### 1.3.1.1. Incidences brutes

- **Incidences directes**

Aucun prélèvement dans la nappe d'eau souterraine n'est prévu dans le cadre de travaux. Il n'est pas prévu non plus de rejet au milieu naturel par infiltration en phase travaux.

La zone de travaux est située en secteur potentiellement sujet aux débordements de nappe. Les données piézométriques sur site ne démontrent cependant pas de remontée de nappe au niveau du terrain naturel dans cette partie du territoire communal.

La nappe phréatique est positionnée à une profondeur importante. Le fond des ouvrages de rétention est à un maximum de 1,60 m environ, supérieur de plus de 1 m au niveau maximum de la nappe phréatique évalué au droit de l'ouvrage de rétention le plus profond. Ainsi, étant donné que les mouvements de terre et de remblais seront réalisés dans les premiers mètres de profondeur du sol, la nappe pourrait être rencontrée dans le cadre des travaux, notamment en période de hautes eaux, uniquement dans le cadre d'un des bassins de rétention (bassin G). Les travaux pourront dans ce cas s'avérer plus complexes avec une nécessité de mise à sec des fonds de fouilles. La nappe d'eau souterraine pourra en être perturbée quantitativement et qualitativement.

De plus, en phase travaux, le tassement des sols du fait de la circulation des engins et des terrassements va diminuer la capacité d'infiltration des eaux dans le sols, et va donc modifier la capacité de recharge de la nappe souterraine au droit de la zone de projet. Notons que les capacités actuelles d'infiltration des sols au droit de la zone d'étude sont médiocres.

**Les incidences brutes directes du projet sur les eaux souterraines en phase travaux sont fortes.**

| Qualification de l'incidence brute sur les eaux souterraines – phase travaux – incidences directes |           |            |             |            |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                               |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                           | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                           | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                    |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                    |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

La phase de travaux implique la circulation d'engins de chantier transportant des matériaux (terre, remblais, béton, bitume...) présentant un risque de pollution du milieu, notamment en cas de fuites d'huiles, de graisses ou encore de carburant. Le lessivage des sols par les eaux de pluie représente le principal risque de pollution des eaux souterraines en phase chantier. En effet, les substances présentes en surface peuvent être entraînées par lessivage puis infiltration dans le sol et le sous-sol, pouvant arriver jusqu'à la nappe qui se situe à faible profondeur. Ce risque est d'autant plus grand si la nappe est mise à découvert, lors des travaux après retrait des remblais présents sur site.

Le risque de pollution accidentelle de la nappe d'eau souterraine est donc fort en période de travaux. Il est d'autant plus important au droit du périmètre de protection du captage de Ruscamp (partie Nord de la zone de projet).

Précisons tout de même que la perméabilité actuelle du site a été évaluée à médiocre (faible capacité d'infiltration). Ainsi, le temps d'atteinte de la nappe sera augmenté du fait de cette faible perméabilité des sols. Ce qui limite la pollution des eaux souterraines en sous-sol.

Enfin, le projet sollicitera la nappe sédimentaire de manière indirecte au travers de l'alimentation en eau potable du chantier (quelques centaines de m<sup>3</sup>).

**Les incidences brutes indirectes du projet sur les eaux souterraines en phase travaux sont modérées.**

| Qualification de l'incidence brute sur les eaux souterraines – phase travaux – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                 |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                             | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                             | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                      |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                      |           |            |             |            | Forte       |

#### 1.3.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Les travaux en eau sont interdits. Par conséquent, la période de travaux, notamment pour la réalisation des bassins de rétention nécessitant un terrassement plus profond, devra correspondre à la période de basses eaux de la nappe. Les terrassements devront être réalisés entre mai et janvier (**Mesure d'évitement E2**).

Dispositions spécifiques en phase travaux pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux (**Mesure de réduction R8**) : Les entreprises intervenant sur le site devront présenter à l'exploitant l'ensemble des mesures qu'elles prévoient en matière de prévention des risques de pollution. A minima, ces entreprises devront s'assurer que :

- ✓ Les véhicules et engins de chantier soient en parfait état de fonctionnement. Ils devront pouvoir justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et des circuits de carburants ou lubrifiants, etc.) ;
- ✓ Le personnel disposera de kits anti-pollution lui permettant d'intervenir rapidement en cas d'accident ;
- ✓ Les déchets de chantier seront stockés sur une aire adaptée avant d'être évacués en filière agréée de traitement ;
- ✓ Aucun stockage de carburant ne sera réalisé sur le site pendant les travaux ;
- ✓ Le ravitaillement des engins de chantier s'effectuera préférentiellement hors zone chantier, ou en bord-à-bord avec des dispositifs destinés à éviter toute égoutture (bacs de rétention mobiles) ;
- ✓ Les bungalows de chantier seront positionnés sur une surface imperméabilisée jouxtant la zone chantier ;

- ✓ Les engins seront stationnés hors chantier ou sur une aire étanche (mobile ou permanente) ;
- ✓ Les engins de chantier circuleront sur les chemins aménagés avec balisage pour limiter les zones de compactage des sols.
- ✓ Les laitances de béton seront traitées spécifiquement afin de réduire le risque de pollution du sol par celles-ci. Elles seront traitées par décantation et filtration via un dispositif aménagé. Les eaux de lavage des bétons seront récupérées et traitées en filière adaptée ; aucun rejet de ces eaux sur site ne sera autorisé. Les camions toupie seront nettoyés hors site ;
- ✓ Une procédure spécifique sera prévue et appliquée en cas de déversement accidentel pour limiter la diffusion d'une pollution : un bac de produit absorbant pourra être positionné à proximité de la zone travaux afin de pouvoir absorber rapidement un épandage accidentel de carburant ou d'huile ;
- ✓ Le personnel sera sensibilisé aux risques et conséquences d'une pollution.

Les emprises de travaux seront balisées et strictement respectées (**Mesure de réduction R9**) afin de limiter l'espace potentiel de pollution.

Une charte « chantier propre » sera rédigée à destination des entreprises intervenant sur le chantier (**Mesure d'accompagnement A2**).

**En l'application des mesures énoncées précédemment, les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur les eaux souterraines en phase travaux sont faibles.**

#### *1.3.1.3. Modalité de suivi des mesures*

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage (**Mesure de suivi S1**). Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises (**Mesure de suivi S2**).

### **1.3.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation**

#### *1.3.2.1. Incidences brutes*

- **Incidences directes**

Les activités générées par la mise en œuvre du projet, consistant en l'installation d'entreprises, la circulation et le stationnement de véhicules légers, n'auront en principe pas d'incidence directe sur la qualité des eaux souterraines en phase d'exploitation.

#### **Infiltration :**

Le projet prévoit une imperméabilisation globale maximum comprise entre 75% et 95%, alors qu'elle n'est que de 29% actuellement. L'infiltration des eaux pluviales ne pourra alors pas se faire au droit de ces zones. Cependant, les eaux qui ruisselleront sur ces zones seront dirigées des ouvrages de collecte (fossés) puis dirigées vers les bassins de rétention.

L'augmentation des surfaces imperméabilisées engendrée va entraîner une baisse de recharge de la nappe au droit de la zone d'étude de projet.

La recharge en eau de la nappe au droit de la zone du projet va donc être faiblement impactée par la mise en œuvre de celui-ci. Cependant, après traitement décantation dans le bassin de rétention, les eaux s'infiltreront dans le sol (bassins de rétention naturels non étanches) ou rejetées à débit limité dans le milieu récepteur ; elles seront donc restituées au milieu naturel.

### **Consommation d'eau :**

Aucun prélèvement dans la nappe souterraine n'est prévu, le projet n'étant pas de nature à nécessiter une ressource en eau spécifique et étant raccordé au réseau d'eau potable.

Le projet prévoit de créer un ensemble de constructions à destination de commerces, activités et logements. Les activités sont prévues avec une alimentation en eau industrielle, toutefois limitée à 40 m<sup>3</sup>/j. Le nombre d'emploi prévisionnel est évalué à 212 emplois équivalent temps plein.

Le nombre de logements est d'environ 100. Il s'agit de logements construits en remplacement de ceux détruits à la cité de l'Aygues dans le cadre de l'ANRU.

Le besoin en eau total est de 88 m<sup>3</sup>/j.

La partie eau potable était prévue dans les prévisions d'augmentation de la population.

La partie d'eaux industrielles 40 m<sup>3</sup>/j était prévue au schéma directeur AEP dans le cadre des extensions des zones d'activités (569 m<sup>3</sup>/j).

Ces besoins devront être compatibles avec les capacités des ouvrages communaux (canalisations d'eau potable).

Pour rappel les travaux ont été autorisés au titre de la loi sur l'eau.

### **Les incidences brutes directes du projet sur les eaux souterraines en phase d'exploitation sont faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur les eaux souterraines – phase d'exploitation – incidences directes |           |            |             |            |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                      |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                  | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                  | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                           |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                           |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

Dans tout aménagement final, deux sources potentielles de pollution persistent :

- ✓ Une pollution chronique liée à la circulation des véhicules sur le site, polluant le revêtement, pollution entraînée par les eaux pluviales ;
- ✓ Une pollution accidentelle liée à un éventuel déversement (fuite...) dû à la circulation routière ou aux activités des entreprises sur le secteur. Un déversement d'hydrocarbures, d'huile ou de graisse ne peut être écarté en cas d'utilisation inhabituelle des véhicules ou engins d'entretien, ou d'un dysfonctionnement. Ce risque restera tout de même très limité en quantité de polluant déversé (l'équivalent en condition maximisante d'un réservoir de carburant d'un véhicule léger, soit environ 50 l) et en termes de temporalité (peu de temps sur site, quelques visites par an).

Les eaux pluviales allant être collectées et rejetées au réseau pluvial communal, il existe un risque de pollution des eaux pluviales à une échelle plus large que sur le site en lui-même.

L'activité humaine sur l'extension de la zone d'activités sera susceptible de générer des déchets ménagers (emballages par exemple), pouvant polluer le sol en cas de dégradation au droit des espaces perméables (espaces verts).

De ce fait, une pollution de la nappe souterraine est possible par infiltration d'une pollution accidentelle ou chronique se déversant au droit d'une surface perméable d'autant plus que la nappe est localisée à une faible profondeur. Ce sera uniquement possible au droit des espaces verts et des places de parking extérieures (perméables).

Le risque de pollution au droit des espaces verts sera très faible voire négligeable, n'étant pas faits pour être fréquentés ou pour stationner.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur les eaux souterraines en phase d'exploitation sont faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur les eaux souterraines – phase d'exploitation – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                        |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                    | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                    | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                             |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                             |           |            |             |            | Forte       |

### 1.3.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

L'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien du site sera interdite ([Mesure d'évitement E1](#)).

La mise en place d'un revêtement imperméable au droit des voies de circulation évite une pollution des eaux souterraines par infiltration au droit de ces voiries, zones les plus fréquentées ([Mesure d'évitement E3](#)).

Les activités potentiellement polluantes devront être réalisées sur un sol imperméabilisé ([Mesure de réduction R12](#)).

Le site et ses espaces verts seront entretenus régulièrement, incluant le ramassage de déchets dispersés ([Mesure de réduction R10](#)).

Dispositions spécifiques en phase d'exploitation pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux ([Mesure de réduction R11](#)) :

- ✓ Les eaux provenant des voies et stationnements communs font l'objet d'un traitement qualitatif avant rejet dans les ouvrages de rétention : passage dans un séparateur hydrocarbures et débourbeur, passage en bassin de rétention, puis nouveau passage dans un séparateur hydrocarbures et débourbeur.
- ✓ Les eaux provenant des lots feront l'objet d'un traitement qualitatif adapté, qui devra être précisé dans chaque demande de permis de construire. Il sera conçu en fonction de chaque

aménagement. Il est préconisé un abattement de la charge polluante, de manière à obtenir une concentration inférieure à 5 mg/L pour les hydrocarbures et inférieure à 30 mg/l pour les MES et DCO, pour une lame d'eau journalière d'un orage annuel.

- ✓ Le système devra être équipé d'une vanne martellière de sécurité, permettant d'isoler les eaux du lot en cas de pollution accidentelle.
- ✓ Avant rejet au réseau public, les eaux font l'objet d'un ultime traitement de manière à assurer une qualité des eaux rejetée en phase avec les objectifs du SDAGE Rhône Méditerranée.
- ✓ Dans le cas d'une pollution accidentelle, les flux polluants seraient conservés dans les ouvrages de collecte des eaux de pluie, puis pompés et évacués en décharge agréée. Un raclage du fond des bassin serait réalisé en complément.

Les besoins en eau potable étant compatibles avec les capacité des ouvrages existants de la commune, aucune disposition spécifique n'est prise.

Enfin, le projet devra être compatible avec le règlement du périmètre de protection de captage de Russamp. L'arrêté préfectoral n°2335 du 20/05/1981 définit le périmètre et la réglementation associée aux périmètres de protection du captage de Russamp ([Mesure de réduction R13](#)).

#### Règlement au sein du périmètre de protection éloignée

« A l'intérieur de ce périmètre il est interdit :

- ✓ De créer des dépôts d'ordures ;
- ✓ De rejeter des produits toxiques ou nuisibles par leur concentration, aussi bien en profondeur qu'en surface ;

Il sera fait obligation :

- ✓ de soumettre à l'avis du géologue officiel tout projet de construction sans égout ;
- ✓ pour tous les établissements existants, de prendre toutes les précautions afin qu'en cas d'accident la nappe ne courre aucun risque. »

**En l'application des mesures énoncées précédemment, les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur les eaux souterraines en phase d'exploitation sont respectivement faibles et négligeables.**

**Le projet permet de conserver une capacité d'infiltration sur le site, de manière à ne pas impacter le fonctionnement actuel de la nappe phréatique.**

**La réglementation s'appliquant aux constructions permettra de préserver le captage d'eau potable de Ruscamp.**

#### 1.3.2.3. Modalité de suivi des mesures

La communauté de communes du Pays d'Orange en Provence aura la charge de suivre toute absence de pollution. Des visites régulières du site via son entretien permettra de détecter d'éventuelles pollutions. Un recueil des actions et des moyens de lutte contre les pollutions sera mis en place ([Mesure de suivi S3](#)).

## 1.4. Incidences sur les eaux superficielles

### 1.4.1. Incidences en phase travaux

#### 1.4.1.1. Incidences brutes

- **Incidences directes**

Les incidences directes sur les eaux superficielles relèvent généralement de prélèvement d'eau dans les cours d'eau, de débit supplémentaire généré par les travaux, d'obstacles aux écoulements représentés par les remblais, les terrassements, les voiries.

Le site actuel est traversé dans sa partie centrale par l'ancien Canal de Pierrelatte. Les écoulements au droit de la partie urbanisée sont collectés, sans ouvrages de rétention ni traitement préalable.

Le chemin préférentiel de l'eau transite par le magasin Honda situé dans la partie centrale et hors opération.

Les travaux se dérouleront par phase pour la gestion des écoulements sur le site :

- ✓ Le Canal de Pierrelatte à conserver, sera identifié et matérialisé, pour assurer sa conservation pendant la durée des travaux.
- ✓ En phase 1, une partie du grand bassin sera réalisée dès le démarrage des travaux. Cela permettra aux effluents en cours de travaux de le regagner et d'ores et déjà réduire les apports vers l'aval.
- ✓ La partie en phase 2 est la partie urbanisée actuellement, elle sera conservée en état, pendant la phase 1 de travaux.
- ✓ En phase 2, de la même manière, le grand bassin sera terminé et les terrassements seront produits pour permettre aux effluents de rejoindre gravitairement le bassin.

Le volume de rétention créé en phase 1 répond à la compensation de l'imperméabilisation de la phase 1.

Enfin, la réalisation du projet ne sollicitera pas la ressource en eau superficielle pour les besoins des travaux.

Le cours d'eau le plus proche de la zone, l'Aygues ne sera pas impacté en phase travaux. Par ailleurs, la topographie dirigera les écoulements vers le Sud-Ouest, ce qui n'impactera pas le cours d'eau qui est situé au Nord de la zone d'étude.

**Les incidences brutes directes du projet sur les eaux superficielles en phase travaux sont faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur les eaux superficielles – phase travaux – incidences directes |           |            |             |            |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                 |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                             | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                             | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                      |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                      |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

La phase de travaux implique la circulation d'engins de chantier transportant des matériaux (terre végétale, bitume...) présentant un risque de pollution du milieu, notamment en cas de fuites d'huiles, de graisses ou encore de carburant. Le risque qu'un tel évènement survienne est modéré du fait du nombre d'engins prévus et de la surface des travaux.

Dans la mesure où aucun prélèvement ni rejet dans les eaux superficielles les plus proches de la zone d'étude n'est prévu, le risque de pollution de ces écoulements ne peut être qu'indirect.

Le lessivage des sols par les eaux de pluie représente le principal risque de pollution des eaux de surface en phase chantier. En effet, les substances présentes en surface peuvent être entraînées par lessivage des sols en dehors de l'emprise chantier, et se déverser dans un écoulement situé à proximité de la zone chantier, augmentant la quantité de matières en suspension dans les eaux superficielles alentours. L'entraînement des particules fines dans les cours d'eau engendre un colmatage des fonds du lit. Ces dépôts peuvent impliquer une modification du substrat. Du fait de l'accroissement de la turbidité des eaux, la lumière pénétrant moins, la photosynthèse s'en trouve affectée, un phénomène d'eutrophisation peut alors être observé. Des substances polluantes peuvent également être entraînées par les eaux de ruissellement, pouvant polluer le milieu récepteur, ici les eaux de surface.

L'impact attendu sur la qualité des eaux superficielles est considéré comme faible pour la phase travaux de ce projet. L'Aygues est située à environ 40 m au Nord de la zone d'étude et ne sera pas impactée (écoulements vers le Sud-Ouest).

**Les incidences brutes indirectes du projet sur les eaux superficielles en phase travaux sont faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur les eaux superficielles – phase travaux – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                   |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                               | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                               | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                        |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                        |           |            |             |            | Forte       |

#### 1.4.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

**Dispositions spécifiques en phase travaux pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux (Mesure de réduction R8) :** Les entreprises intervenant sur le site devront présenter à l'exploitant l'ensemble des mesures qu'elles prévoient en matière de prévention des risques de pollution. A minima, ces entreprises devront s'assurer que :

- ✓ Les véhicules et engins de chantier soient en parfait état de fonctionnement. Ils devront pouvoir justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et des circuits de carburants ou lubrifiants, etc.) ;
- ✓ Le personnel disposera de kits anti-pollution lui permettant d'intervenir rapidement en cas d'accident ;
- ✓ Les déchets de chantier seront stockés sur une aire adaptée avant d'être évacués en filière

- agrée de traitement ;
- ✓ Aucun stockage de carburant ne sera réalisé sur le site pendant les travaux ;
  - ✓ Le ravitaillement des engins de chantier s'effectuera préférentiellement hors zone chantier, ou en bord-à-bord avec des dispositifs destinés à éviter toute égoutture (bacs de rétention mobiles) ;
  - ✓ Les bungalows de chantier seront positionnés sur une surface imperméabilisée jouxtant la zone chantier ;
  - ✓ Les engins seront stationnés hors chantier ou sur une aire étanche (mobile ou permanente) ;
  - ✓ Les engins de chantier circuleront sur les chemins aménagés avec balisage pour limiter les zones de compactage des sols.
  - ✓ Les laitances de béton seront traitées spécifiquement afin de réduire le risque de pollution du sol par celles-ci. Elles seront traitées par décantation et filtration via un dispositif aménagé. Les eaux de lavage des bétons seront récupérées et traitées en filière adaptée ; aucun rejet de ces eaux sur site ne sera autorisé. Les camions toupie seront nettoyés hors site ;
  - ✓ Une procédure spécifique sera prévue et appliquée en cas de déversement accidentel pour limiter la diffusion d'une pollution : un bac de produit absorbant pourra être positionné à proximité de la zone travaux afin de pouvoir absorber rapidement un épandage accidentel de carburant ou d'huile ;
  - ✓ Le personnel sera sensibilisé aux risques et conséquences d'une pollution.

Les emprises de travaux seront balisées et strictement respectées ([Mesure de réduction R9](#)) afin de limiter l'espace potentiel de pollution.

Une charte « chantier propre » sera rédigée à destination des entreprises intervenant sur le chantier ([Mesure d'accompagnement A2](#)).

**Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur les eaux superficielles en phase travaux sont négligeables.**

#### *1.4.1.3. Modalités de suivi des mesures*

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage ([Mesure de suivi S1](#)). Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises, l'application de ces mesures sera contrôlée tout au long du chantier ([Mesure de suivi S2](#)).

## 1.4.2. Incidences en phase d'exploitation

### 1.4.2.1. Incidences brutes

- **Incidentes directes**

En phase d'exploitation, le projet ne sollicitera pas la ressource en eau superficielle puisqu'il sera raccordé au réseau d'eau potable de la commune.

Les eaux usées seront dirigées vers le réseau associé et traitées à la station d'épuration communale d'Orange.

Actuellement, le site est traversé dans sa partie centrale par l'ancien Canal de Pierrelatte. La partie urbanisée est collectée, sans ouvrages de rétention ni traitement préalable.

Le chemin préférentiel de l'eau transite par le magasin Honda situé dans la partie centrale et hors opération.

Les caractéristiques actuelles du bassin versant sont les suivantes :

*Temps de concentration moyen : 37min*  
*Coefficient d'imp C10 actuel : 29%*  
*Débit de pointe Q10 : 1.19 m3/s*  
*Débit de pointe Q100 : 3.05 m3/s*

La zone aménagée sera imperméabilisée à entre 75 et 95% suivant les lots.

Dans le cas où aucune rétention n'est réalisée, le site en état futur aurait les caractéristiques hydrauliques suivantes (cf. note hydraulique réalisée par Alpha Conseil en annexe 3) :

*Temps de concentration moyen : 21min*  
*Coefficient d'imp C10 actuel : 78%*  
*Débit de pointe Q10 : 3.84 m3/s*  
*Débit de pointe Q100 : 5.50 m3/s*

Au regard des caractéristiques actuelles, l'impact du projet sans rétention est fort : ruissellement rapide avec un fort débit pour des pluies décennales et centennales modélisées. Les ruissellements sont plus importants qu'à l'état actuel.

Le projet engendrera la production d'eaux usées, à gérer par un réseau de canalisations.

**Les incidences brutes directes du projet sur les eaux superficielles en phase d'exploitation sont fortes.**

| Qualification de l'incidence brute sur les eaux superficielles – phase d'exploitation – incidences directes |           |            |             |            |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                        |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                    | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                    | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                             |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                             |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

Dans tout aménagement final, deux sources potentielles de pollution persistent :

- ✓ Une pollution chronique liée à la circulation des véhicules sur le site, polluant le revêtement, pollution entraînée par les eaux pluviales ;
- ✓ Une pollution accidentelle liée à un éventuel déversement (fuite...) dû à la circulation routière ou aux activités des entreprises sur le secteur. Un déversement d'hydrocarbures, d'huile ou de graisse ne peut être écarté en cas d'utilisation inhabituelle des véhicules ou engins d'entretien, ou d'un dysfonctionnement. Ce risque restera tout de même très limité en quantité de polluant déversé (l'équivalent en condition maximisante d'un réservoir de carburant d'un véhicule léger, soit environ 50 l) et en termes de temporalité (peu de temps sur site, quelques visites par an).

Les eaux pluviales allant être collectées et rejetées au réseau pluvial communal, il existe un risque de pollution des eaux pluviales à une échelle plus large que sur le site en lui-même.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur les eaux superficielles en phase d'exploitation sont modérées.**

| Qualification de l'incidence brute sur les eaux superficielles – phase d'exploitation – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                          |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                      | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                      | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                               |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                               |           |            |             |            | Forte       |

#### 1.4.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

L'ancien canal de Pierrelatte sera conservé en l'état (**Mesure d'évitement E4**).

La suppression des collecteurs existants sera compensée avec la création d'un nouveau système de collecte des eaux pluviales avec pré-traitement des eaux.

#### **Mesures quantitatives :**

Une note hydraulique, présente en annexe 3 du présent projet, détaille les calculs nécessaires au dimensionnement de la rétention des eaux pluviales sur l'aménagement.

Des mesures de compensation seront prises qui consistent à créer une compensation de l'imperméabilisation future totale pour une occurrence centennale avec un rejet à débit calibré et dépollué au réseau (**Mesure de compensation C1**) : le projet prévoit de compenser l'impact de l'imperméabilisation de l'opération et du bassin versant intercepté, représentant un total de 117 456 m<sup>2</sup>. Le volume de rétention à créer est de 15 000 m<sup>3</sup>, gérant in situ l'impact de la pluie centennale. Le débit de rejet au réseau public est calibré à 13 l/s/ha. Ce volume de rétention sera réparti en 7 ouvrages de rétention des eaux pluviales. Ils seront entièrement végétalisés.

Le projet permet également de rectifier le chemin préférentiel de l'eau, en permettant un écoulement gravitaire des effluents en direction du grand bassin de rétention, de telle sorte que le magasin Honda ne se situe plus dans le passage direct de l'eau.

Après mesures, le projet améliore la collecte des eaux pluviales, et réduit les apports d'eau vers le centre-ville d'Orange.

La réduction des apports d'eau est significative. En occurrence centennale, le débit de rejet passe de 3,8 m<sup>3</sup>/s à 152 l/s.

### **Mesures qualitatives :**

Dispositions spécifiques en phase d'exploitation pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux (Mesure de réduction R11) :

- ✓ Les eaux provenant des voies et stationnements communs font l'objet d'un traitement qualitatif avant rejet dans les ouvrages de rétention : passage dans un séparateur hydrocarbures et débourbeur, passage en bassin de rétention, puis nouveau passage dans un séparateur hydrocarbures et débourbeur.
- ✓ Les eaux provenant des lots feront l'objet d'un traitement qualitatif adapté, qui devra être précisé dans chaque demande de permis de construire. Il sera conçu en fonction de chaque aménagement. Il est préconisé un abattement de la charge polluante, de manière à obtenir une concentration inférieure à 5 mg/L pour les hydrocarbures et inférieure à 30 mg/l pour les MES et DCO, pour une lame d'eau journalière d'un orage annuel.
- ✓ Le système devra être équipé d'une vanne martellière de sécurité, permettant d'isoler les eaux du lot en cas de pollution accidentelle.
- ✓ Avant rejet au réseau public, les eaux font l'objet d'un ultime traitement de manière à assurer une qualité des eaux rejetée en phase avec les objectifs du SDAGE Rhône Méditerranée.
- ✓ Dans le cas d'une pollution accidentelle, les flux polluants seraient conservés dans les ouvrages de collecte des eaux de pluie, puis pompés et évacués en décharge agréée. Un raclage du fond des bassin serait réalisé en complément.

**L'ensemble de ces mesures permet d'assurer un rejet au réseau public de qualité.**

**Compte tenu des mesures prises, les incidences directes et indirectes du projet sur les eaux superficielles en phase d'exploitation sont faibles (après mesure de compensation).**

#### *1.4.2.3. Modalités de suivi des mesures*

Gestion des ouvrages de collecte des eaux pluviales (Mesure de suivi S4) :

- ✓ Immo Mousquetaires assurera à ses frais par lui-même ou par toute structure mandatée par lui, la surveillance, maintenance et entretien des ouvrages présents sur le site.
- ✓ Un contrôle des installations sera réalisé de manière régulière et après chaque pluie significative par le gestionnaire. Ces visites permettront d'inspecter l'état des équipements, d'identifier les instabilités ou les points sensibles des ouvrages, et le cas échéant de procéder à leur entretien ou leur réparation. La présente note décrit les procédures et les fréquences de contrôle des ouvrages.

- ✓ Les équipements de gestion des eaux pluviales seront entretenus de manière à garantir leur bon fonctionnement permanent.
- ✓ Tous les équipements nécessitant un entretien régulier seront pourvus d'un accès permettant leur desserte en toute circonstance notamment par des véhicules d'entretien.
- ✓ Le maître d'ouvrage laissera le libre accès des agents de la police de l'eau de Vaucluse à l'ensemble du réseau pluvial, et au dispositif de rétention.
- ✓ Lors de l'entretien des ouvrages, un curage pourra être réalisé par une entreprise spécialisée à l'aide d'hydrocureuses et d'aspiratrices.
- ✓ L'exploitant consignera les opérations d'entretien et les résultats des contrôles effectués dans un registre tenu à disposition du service chargé de la police de l'eau.

## 1.5. Incidences et mesures sur les risques naturels

### 1.5.1. Incidences en phase travaux

#### 1.5.1.1. Incidences brutes

- **Incidences directes**

#### **Effet sur le risque sismique**

Du fait de la nature des travaux (pas d'utilisation d'explosif ou de vibration importantes), le projet n'aura pas d'effet significatif sur le risque sismique en phase travaux.

#### **Effet sur le risque mouvement de terrain**

Le projet n'aura pas d'effet direct significatif sur le risque de mouvement de terrain en phase travaux.

#### **Effet sur le risque feu de forêt**

L'aire d'étude n'est pas comprise dans la zone d'aléa définie par carte départementale des aléas feu de forêt. Localement, la présence de zone boisée dans la partie Nord de la zone d'étude présente un risque de feu, en particulier à proximité de la voir ferrée. Les travaux allant retirer une partie de la végétation, le site se trouvant éloigné des massifs forestiers, et le nombre d'engins susceptible de prendre feu sur site étant faible le risque feu de forêt sera faible et limité dans l'espace.

#### **Effet sur le risque inondation**

Les effets du projet sur le risque inondation a été étudié par Alpha Conseil dans sa note hydraulique en annexe 3 du présent dossier.

La zone de travaux est située en zone inondable (PPRI de L'Aygues).

La surface concernée par les zones jaunes et rouge hachurée du PPRI est de 16 879 m<sup>2</sup> (15 509 m<sup>2</sup> en zone jaune et 1 370 m<sup>2</sup> en zone rouge).

Actuellement, le site comprend 1 231 m<sup>2</sup> de surface de bâtiment correspondant à un remblai en zone inondable au sens de la doctrine de la Police de l'Eau de Vaucluse.

En l'absence de mesures, les travaux réalisent des remblais et déblais en zone inondable, ce qui augmente le risque lié à l'inondation.

L'analyse des modifications de la topographie a été produite sur une analyse en 3 dimensions avec le logiciel Covadis. Le projet a été analysé avec une hypothèse maximale d'utilisation des règles d'urbanisation définies au permis d'aménager.

En ce sens il a été considéré que :

- ✓ Le lot 1 remblaie la totalité de sa surface en zone jaune au PPRI (100%), soit 1 707 m<sup>2</sup>
- ✓ Le lot 2 ne modifie pas le terrain naturel
- ✓ Le lot 5 remblaie la totalité de sa surface en zone jaune au PPRI (100%), soit 1 350 m<sup>2</sup>
- ✓ Le lot 6 remblaie la totalité de sa surface en zone jaune au PPRI (100%), soit 2 879 m<sup>2</sup>
- ✓ Le lot 7 remblaie la totalité de sa surface en zone jaune au PPRI (100%), soit 430 m<sup>2</sup>
- ✓ Le lot 8 déblaie la totalité de sa surface en zone jaune au PPRI (100%), soit 3 128 m<sup>2</sup>

Pour les remblais, l'hypothèse maximal est un remblai de 1 m conforme aux PPRI. Pour les déblais, le volume retenu est celui imposé au futur preneur du lot et réalisé par l'aménageur, soit 1500 m<sup>3</sup>.

Sur cette base, le volume de déblais calculé est de 10 556 m<sup>3</sup>, et le volume de remblai est de 8 814 m<sup>3</sup>, soit **une diminution de 1 742 m<sup>3</sup> des remblais, représentant une hauteur d'eau moyenne sur les zones terrassée en déblais de 10 cm.**

La surface de remblai en zone inondable sera diminuée de 1645 m<sup>2</sup>, sans considérer les bâtiments existants, cette surface est de 2 606 m<sup>2</sup>.

**Au total, l'opération diminue la surface de remblai en zone inondable de 4 251 m<sup>2</sup>.**

**L'opération ne crée pas de surface complémentaire de remblai en zone inondable.**

**Les incidences brutes directes du projet sur les risques naturels en phase travaux sont faibles pour les feux de forêt et le risque inondation, nulles pour les autres risques naturels.**

| Qualification de l'incidence brute sur les risques naturels – phase travaux – incidences directes |           |            |             |            |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                              |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                          | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                          | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                   |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                   |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

**Effet sur le risque sismique**

Du fait de la nature des travaux (pas d'utilisation d'explosif ou de vibration importantes), le projet n'aura pas d'incidences indirectes sur le risque sismique en phase travaux.

**Effet sur le risque mouvement de terrain**

Le projet n'aura pas d'effet indirect sur le risque de mouvement de terrain en phase travaux.

### **Effet sur le risque feu de forêt**

Étant donné les conditions climatiques locales (période estivale chaude, sèche et vents forts), la réalisation des travaux implique un risque d'incendie si ceux-ci venaient à être effectués durant cette période. Il sera nécessaire d'être extrêmement vigilant à tout départ de feu lors des travaux.

### **Effet sur le risque inondation**

Les incidences indirectes concernant le risque inondation en phase travaux réside en la pollution des eaux si des travaux venaient à être réalisés en période d'inondation, ou si une inondation avait lieu lors de la phase travaux.

Par ailleurs, le stockage des matériaux de chantier sont susceptibles d'aggraver le risque inondation (stockage de matériaux, de remblais) puisque pouvant être un obstacle à l'écoulement des crues.

Les incidences indirectes sont modérées.

Ce sujet a été traité dans la partie incidences sur les eaux souterraines et superficielles.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur les risques naturels en phase travaux sont modérées pour les feux de forêt et le risque inondation, nulles pour les autres risques.**

| Qualification de l'incidence brute sur les risques naturels – phase travaux – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                            | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                            | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                     |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                     |           |            |             |            | Forte       |

#### *1.5.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

Les travaux en eau sont interdits. Par conséquent, la période de travaux, notamment pour la réalisation des bassins de rétention nécessitant un terrassement plus profond, devra correspondre à la période de basses eaux de la nappe. Les terrassements devront être réalisés entre mai et janvier (**Mesure d'évitement E2**).

La réalisation des travaux génère un risque d'incendie surtout en période sèche ou de fort mistral. Une grande attention sera requise lors des opérations pour détecter tout départ de feu (**Mesure d'évitement E5**).

Les engins seront stationnés à bonne distance de tout élément pouvant prendre feu, tel que des arbres (au minimum 10 m) (**Mesure de réduction R14**).

Le stockage des matériaux et le stationnement des engins de chantier se fera en dehors de la zone du PPRI (**Mesure de réduction R15**).

Dispositions spécifiques en phase travaux pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux (Mesure de réduction R8) : Les entreprises intervenant sur le site devront présenter à l'exploitant l'ensemble des mesures qu'elles prévoient en matière de prévention des risques de pollution. A minima, ces entreprises devront s'assurer que :

- ✓ Les véhicules et engins de chantier soient en parfait état de fonctionnement. Ils devront pouvoir justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et des circuits de carburants ou lubrifiants, etc.) ;
- ✓ Le personnel disposera de kits anti-pollution lui permettant d'intervenir rapidement en cas d'accident ;
- ✓ Les déchets de chantier seront stockés sur une aire adaptée avant d'être évacués en filière agréée de traitement ;
- ✓ Aucun stockage de carburant ne sera réalisé sur le site pendant les travaux ;
- ✓ Le ravitaillement des engins de chantier s'effectuera préférentiellement hors zone chantier, ou en bord-à-bord avec des dispositifs destinés à éviter toute égoutture (bacs de rétention mobiles) ;
- ✓ Les bungalows de chantier seront positionnés sur une surface imperméabilisée jouxtant la zone chantier ;
- ✓ Les engins seront stationnés hors chantier ou sur une aire étanche (mobile ou permanente) ;
- ✓ Les engins de chantier circuleront sur les chemins aménagés avec balisage pour limiter les zones de compactage des sols.
- ✓ Les laitances de béton seront traitées spécifiquement afin de réduire le risque de pollution du sol par celles-ci. Elles seront traitées par décantation et filtration via un dispositif aménagé. Les eaux de lavage des bétons seront récupérées et traitées en filière adaptée ; aucun rejet de ces eaux sur site ne sera autorisé. Les camions toupie seront nettoyés hors site ;
- ✓ Une procédure spécifique sera prévue et appliquée en cas de déversement accidentel pour limiter la diffusion d'une pollution : un bac de produit absorbant pourra être positionné à proximité de la zone travaux afin de pouvoir absorber rapidement un épandage accidentel de carburant ou d'huile ;
- ✓ Le personnel sera sensibilisé aux risques et conséquences d'une pollution.

**Du fait des mesures prises, les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur les risques naturels en phase travaux sont faibles pour les feux de forêt et le risque inondation, nulles pour les autres.**

#### *1.5.1.3. Modalités de suivi des mesures*

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage (Mesure de suivi S1). Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises (Mesure de suivi S2).

## 1.5.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation

### 1.5.2.1. Incidences brutes

- **Incidences directes**

#### **Effet sur le risque sismique**

Du fait de la nature du projet, il n'y aura pas d'incidences indirectes sur le risque sismique.

#### **Effet sur le risque mouvement de terrain**

Le projet n'aura pas d'effet direct sur le risque de mouvement de terrain.

#### **Effet sur le risque feu de forêt**

Le projet en lui-même n'est pas de nature à engendrer un feu de forêt dans son fonctionnement normal.

#### **Effet sur le risque inondation**

Les effets du projet sur le risque inondation a été étudié par Alpha Conseil dans sa note hydraulique en annexe 3 du présent dossier.

Actuellement, le site comprend 1 231 m<sup>2</sup> de surface de bâtiment correspondant à un remblai en zone inondable au sens de la doctrine de la Police de l'Eau de Vaucluse.

Le projet global est concerné par le PPRI. La surface concernée par les zones jaunes et rouge hachurée du PPRI est de 16 879 m<sup>2</sup>.

Actuellement, la zone en friche s'apparente à une zone de stockage des eaux, dans laquelle celles-ci peuvent s'infiltrer en cas d'inondation. En phase projet, au vu des taux d'imperméabilisation appliqués (entre 75 et 95%), le projet empêchera la majorité de l'infiltration des eaux, ayant de fortes conséquences sur le risque inondation.

**Les incidences brutes directes du projet sur les risques naturels en phase d'exploitation sont fortes pour le risque inondation, nulles pour les autres risques naturels.**

| Qualification de l'incidence brute sur les risques naturels – phase d'exploitation – incidences directes |           |            |             |            |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                     |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                 | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                 | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                          |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                          |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

#### **Effet sur le risque sismique**

Au vu de la nature des aménagements, qui respecteront les normes sismiques en vigueur, il n'y a pas d'effet indirect prévisible sur le risque sismique en phase d'exploitation.

### **Effet sur le risque mouvement de terrain**

Au vu de la nature des aménagements, il n'y a pas d'effet indirect prévisible sur le risque mouvement de terrain en phase d'exploitation. Les bâtiments seront tenus de respecter les normes en matière de construction afin de prévenir le risque lié au retrait-gonflement des argiles, qualifié de moyen.

### **Effet sur le risque feu de forêt**

L'artificialisation de la zone pourra participer à une diminution de l'aléa feu de forêt, qui est actuellement faible sur la zone d'étude. Cependant, la présence d'une station-service et celle de véhicules avec produit inflammable (carburant des réservoirs) et l'activités des futures entreprises augmentent le risque incendie, pouvant se propager aux haies et éléments paysagers. Il s'agit d'un effet indirect des aménagements, engendrant un risque en cas de fonctionnement inhabituel de l'opération.

### **Effet sur le risque inondation**

Il n'y a pas d'effet indirect connu de l'opération sur le risque inondation.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur les risques naturels en phase d'exploitation sont modérées pour le risque feu de forêt, nulles pour les autres risques naturels.**

| Qualification de l'incidence brute sur les risques naturels – phase d'exploitation – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                       |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                   | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                   | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                            |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                            |           |            |             |            | Forte       |

#### *1.5.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

L'organisation spatiale de l'opération a été travaillée en phase conception pour éviter de créer des constructions dans les zones les plus inondables. Le projet a été conçu pour éviter les constructions futures dans les zones jaunes, et les interdire dans les zones hachurées rouge. La majeure partie des constructions est ainsi positionnée en zone verte au PPRI (**Mesure d'évitement E6**).

La réorganisation spatiale et la redistribution des espaces permet de créer des ouvrages de rétention à ciel ouvert positionnés à proximité et dans les parties basses originelles de l'opération, qui permet de s'affranchir de contraintes de conception en cas de remontée de nappe (**Mesure de réduction R16**).

Le projet prévoit de caler les niveaux de plancher suivant le règlement du PPRI. Cette disposition permet de s'affranchir d'un risque de remontée de nappe (**Mesure de réduction R17**).

Les règles de construction vis-à-vis du risque inondation seront affichées dans le permis d'aménager, et repris dans les futurs permis de construire : le règlement au permis d'aménager prévoit :

- ✓ D'autoriser les modifications du terrain naturel en zone jaune du PPRI
  - pour les lots 1, 4, 5, 6 et 7
  - 100% des surfaces classées en zone jaune sur le lot
- ✓ D'interdire les modifications du terrain naturel pour le lot 2.



Figure 113 : Répartition des constructions vis-à-vis du risque inondation (source : Alpha Conseil)

Concernant le risque incendie, des dispositions préventives et curatives seront prises ([Mesure de réduction R18](#)) :

- ✓ Mise en place d'un plan de prévention des risques incendie sur le site, dont un plan d'évacuation
- ✓ Installation d'extincteurs adaptés au risque incendie (hydrocarbure, électrique, etc.)

**Du fait des mesures prises, les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur les risques naturels en phase d'exploitation sont faibles pour le risque inondation, très faibles pour le risque feu de forêt, nulles pour les autres risques.**

#### 1.5.2.3. Modalités de suivi des mesures

Les services de la commune d'Orange assureront des visites régulières des ouvrages de gestion des eaux pluviales pour s'assurer de leur bon fonctionnement et du maintien de leur capacité de rétention ([Mesure de suivi S4](#)).

## 2. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

Ce chapitre a été réalisé par le bureau d'études **IF Ecologie Conseil** qui traite le volet naturel de l'étude d'impact, en date de **février 2024**.

L'étude complète est fournie en annexe 4 du présent dossier.

L'évaluation consiste à identifier les modifications directes et indirectes, temporaires et permanentes générées par le projet sur les milieux naturels, la flore et la faune. Elle se fonde sur la confrontation entre les caractéristiques de l'aménagement (emprises, dates et organisation du chantier,...) et les spécificités écologiques du site ainsi que des zones sous influence des opérations (présence d'habitats naturels et d'espèces d'intérêt patrimonial, fonctionnalités des écosystèmes...).

En fonction des exigences écologiques des habitats naturels et des espèces, et de leur capacité de résilience (faculté de s'adapter aux perturbations de leur environnement), il s'agit de prévoir à court et moyen termes la réaction des différents éléments naturalistes en présence face aux changements apportés par la mise en œuvre du projet.

**Les impacts sont classés selon une échelle à six niveaux de négligeable à très fort**, par croisement entre le niveau d'enjeu écologique de l'élément considéré déterminé lors de l'analyse naturaliste du site, et l'intensité attendue de l'altération. Celle-ci est identifiée de la manière suivante, en tenant compte de la sensibilité aux perturbations et de la capacité de résilience de l'espèce, habitat naturel ou fonctionnalité écologique étudié, selon une échelle à trois niveaux :

- ✓ **intensité forte** : destruction ou altération importante conduisant à la disparition à court ou moyen terme de l'élément considéré, ou altérant sa répartition, sa densité et son état de conservation local, avec de faibles possibilités de retour spontané ;
- ✓ **intensité faible** : altération ne remettant pas en cause le maintien local de l'élément considéré dans un bon état de conservation, notamment grâce à de bonnes capacités de résilience *in situ* ;
- ✓ **intensité négligeable** : absence d'effet négatif constatable.

Le **niveau d'impact** s'évalue ainsi grâce à la matrice ci-dessous :

**Tableau 46 : Matrice d'évaluation des niveaux d'impact (Source : IF écologie)**

| Niveau d'impact           |             | Enjeu écologique |            |            |        |             |             |
|---------------------------|-------------|------------------|------------|------------|--------|-------------|-------------|
|                           |             | Très fort        | Fort       | Assez fort | Moyen  | Faible      | Très faible |
| Intensité de l'altération | Forte       | Très fort        | Fort       | Assez fort | Moyen  | Faible      | Faible      |
|                           | Faible      | Fort à           | Assez fort | Moyen à    | Faible | Négligeable |             |
|                           |             | Assez fort       | à Moyen    | Faible     |        |             |             |
|                           | Négligeable | Négligeable      |            |            |        |             |             |

Les principaux effets directs et indirects, permanents ou temporaires attendus pour ce type d'opération sont :

- ✓ la destruction par les travaux d'habitats naturels et de stations d'espèces végétales et animales ;

- ✓ la dégradation des milieux naturels et de leur attractivité pour la faune induite par les modifications environnementales engendrées par le projet ;
- ✓ la rupture de continuités écologiques existantes ;
- ✓ le dérangement de la faune pendant le chantier (bruit, présence humaine, lumière nocturne...) ;
- ✓ le risque de pollution de la terre et des eaux ;
- ✓ le développement d'espèces envahissantes ou opportunistes concurrençant la flore et la faune originelles ;
- ✓ le risque de destruction d'espèces animales et végétales par les activités liées à l'opération (écrasement ou collision avec les véhicules par exemple)...

## **2.1. Incidences sur les formations végétales**

Les formations végétales susceptibles d'être altérées par le projet sont :

- ✓ celles recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée potentiellement soumises à destruction ou altération directe par les travaux ;
- ✓ celles se développant dans un rayon d'environ 5 km (aire d'étude éloignée) sous influence des effets indirects ou distants.

### ***2.1.1. Sur l'aire d'études rapprochée – Incidences directes***

Le projet prévoit l'aménagement d'environ 10,5 ha (bâtiments, voiries, aires de stationnement, bassins de rétention des eaux pluviales, plantations ornementales...) dont :

- ✓ 3,5 ha déjà urbanisés ;
- ✓ 7 ha de milieux de recolonisation.

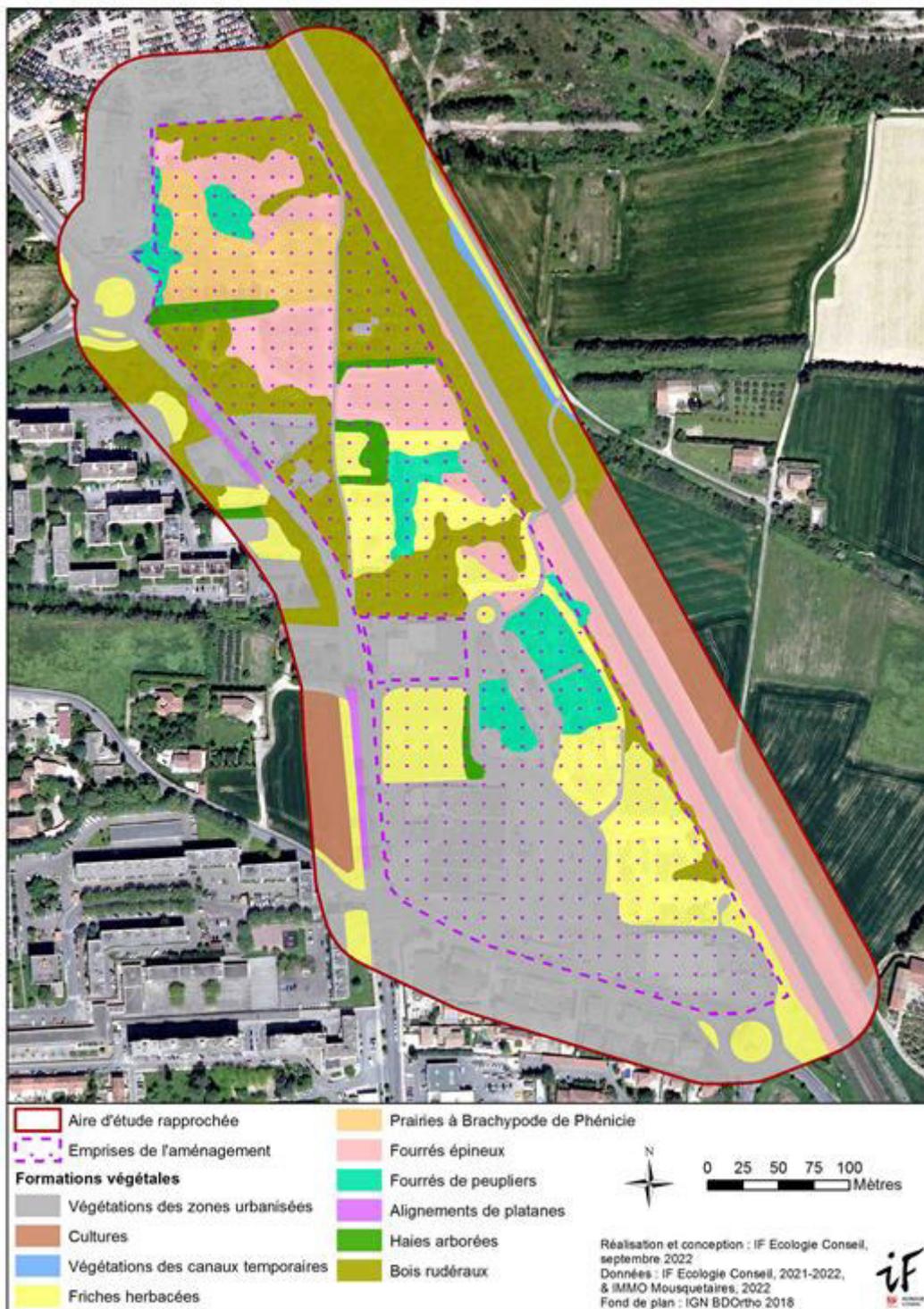


Figure 114 : Confrontation des emprises de l'aménagement à la répartition des habitats en présence (Source : IF Ecologie)

Les impacts de l'opération sur les formations végétales sont évalués dans le tableau suivant :

**Tableau 47 : Évaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les formations végétales - Partie 1 (Source : IF Ecologie)**

| Formation végétale                                                                                     | Statut local                                 | Type d'impact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Niveau d'impact    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Végétations des zones urbanisées</b><br><br>Code EUNIS : J1.2, J1.4, J1.5, J4.1, J4.2, J4.3 et J6.1 | Enjeu : Très faible<br><br>Surface : 8,75 ha | <b>Direct temporaire : altération ou destruction partielle de l'habitat</b><br><br>Une partie de cet habitat (34 600 m <sup>2</sup> soit 40%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite ou altérée temporairement par les opérations mais pourra se reconstituer après le chantier.<br><br><b>Intensité de l'altération : Faible</b>                                                                           | <b>Négligeable</b> |
| <b>Cultures</b><br><br>Code EUNIS : I1.12                                                              | Enjeu : Très faible<br><br>Surface : 1,18 ha | Cet habitat se situe hors des emprises connues du chantier, et, en outre, de l'autre côté de la voie ferrée ou de la RN7, il ne devrait donc pas être affecté par les opérations.<br><br><b>Intensité de l'altération : Négligeable</b>                                                                                                                                                                                                | <b>Négligeable</b> |
| <b>Végétations des canaux temporaires</b><br><br>Code EUNIS : D5                                       | Enjeu : Faible<br><br>Surface : 0,08 ha      | Cet habitat se situe hors des emprises connues du chantier, et, en outre, de l'autre côté de la voie ferrée, il ne devrait donc pas être affecté par les opérations.<br><br><b>Intensité de l'altération : Négligeable</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>Négligeable</b> |
| <b>Friches herbacées</b><br><br>Code EUNIS : E5.1                                                      | Enjeu : Faible<br><br>Surface : 2,79 ha      | <b>Direct temporaire à permanent : destruction ou altération partielle de l'habitat</b><br><br>Une grande partie de cet habitat (20 400 m <sup>2</sup> soit 73%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite ou altérée par les opérations mais pourra se reconstituer, au moins pour moitié, après le chantier au sein des futurs délaissées et espaces verts.<br><br><b>Intensité de l'altération : Faible</b> | <b>Négligeable</b> |

| Formation végétale                                                 | Statut local                                                                    | Type d'impact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Niveau d'impact    |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Prairies à Brachypode de Phénicie</b><br><br>Code EUNIS : E1.2A | Enjeu : <b>Faible</b><br><br>Surface : 0,71 ha                                  | <b>Direct permanent : destruction totale de l'habitat</b><br><br>La totalité de cet habitat se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite par les opérations sans véritable possibilité de se reconstituer après le chantier.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                                           | <b>Faible</b>      |
| <b>Fourrés épineux</b><br><br>Code EUNIS : F3.11                   | Enjeu : <b>Faible</b><br><br>Surface : 2,65 ha                                  | <b>Direct permanent : destruction partielle de l'habitat</b><br><br>Près de la moitié de cet habitat (12 400 m <sup>2</sup> soit 47%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite par les opérations sans véritable possibilité de se reconstituer après le chantier.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b> | <b>Faible</b>      |
| <b>Fourrés de peupliers</b><br><br>Code EUNIS : G5.61              | Enjeu : <b>Faible</b><br><br>Surface : 0,91 ha                                  | <b>Direct permanent : destruction de l'habitat</b><br><br>La quasi totalité de cet habitat (8 700 m <sup>2</sup> soit 95%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite par les opérations sans véritable possibilité de se reconstituer après le chantier.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>            | <b>Faible</b>      |
| <b>Alignements de plantanes</b><br><br>Code EUNIS : G5.1           | Enjeu : <b>Moyen</b><br><br>Surface : 0,12 ha                                   | Cet habitat se situe hors des emprises connues du chantier, et, en outre, de l'autre côté de la RN7, il ne devrait donc pas être affecté par les opérations.<br><br><b>Intensité de l'altération : Négligeable</b>                                                                                                                          | <b>Négligeable</b> |
| <b>Haies arborées</b><br><br>Code EUNIS : G5.1                     | Enjeu (haie de vieux peupliers au nord) : <b>Moyen</b><br><br>Surface : 0,11 ha | <b>Direct permanent : destruction totale de l'habitat</b><br><br>La totalité de cet habitat se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite par les opérations sans possibilité de se reconstituer après le chantier.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                                                     | <b>Moyen</b>       |

| Formation végétale                            | Statut local                                                   | Type d'impact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Niveau d'impact    |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                               | Enjeu (autres haies) :<br>Très faible<br><br>Surface : 0,21 ha | <b>Direct permanent : destruction partielle de l'habitat</b><br><br>Une grande partie de cet habitat (1 800 m <sup>2</sup> soit 86%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite par les opérations mais certaines plantations prévues pourront remplacer partiellement les linéaires perdus.<br><br><b>Intensité de l'altération : Faible</b> | <b>Négligeable</b> |
| <b>Bois rudéraux</b><br><br>Code EUNIS : G5.5 | Enjeu : <b>Faible</b><br><br>Surface : 4,15 ha                 | <b>Direct permanent : destruction partielle de l'habitat</b><br><br>Près de la moitié de cet habitat (19 300 m <sup>2</sup> soit 46%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite par les opérations sans véritable possibilité de se reconstituer après le chantier.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                          | <b>Faible</b>      |

**Tableau 48 : Evaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les formations végétales – Partie 2 (Source : IF Ecologie)**

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les surfaces détruites des habitats en présence sont conséquentes ; néanmoins, s'agissant de formations végétales d'intérêt phytoécologique globalement modéré, l'incidence générée par le projet sur la végétation du site est considéré de niveau :

- ✓ moyen pour la haie de vieux peupliers située au Nord ;
- ✓ faible sur les prairies à Brachypode de Phénicie, les fourrés épineux, les fourrés de peupliers et les bois rudéraux ;
- ✓ négligeable sur les autres habitats très anthropisés : végétations des zones urbanisées, cultures, végétations des canaux temporaires, friches herbacées, alignements de platanes et autres haies arborées.

**Les incidences du projet les formations végétales au niveau de l'aire d'étude rapprochée, soit les incidences directes sont modérées à négligeables.**

### ***2.1.2. Sur l'aire d'étude éloignée – Incidences indirectes***

4 habitats naturels d'intérêt communautaire sont recensés dans la zone d'influence possible du projet, tous liés au cours de l'Aygues : ils se développent dans le cours d'eau (bancs de galets) ou sur ses berges (ripisylves).

Ces habitats ne seront pas altérés directement par la réalisation des opérations. Par ailleurs, la destruction de formations végétales sur l'aire d'étude rapprochée ne devrait pas porter à conséquence sur celles situées aux abords.

En raison de :

- ✓ l'absence de lien fonctionnel particulier entre le site et ces habitats ;
- ✓ l'ampleur limitée des effets attendus du projet ;
- ✓ l'impact du projet sur les habitats naturels de la zone d'étude éloignée paraît négligeable.

**Les incidences du projet les formations végétales au niveau de l'aire d'étude éloignée, soient les incidences indirectes, sont négligeables.**

## **2.2. Incidences sur les espèces végétales**

Les espèces végétales susceptibles d'être atteintes par le projet sont :

- ✓ celles recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée potentiellement soumises à destruction ou altération directe par les travaux ;
- ✓ celles se développant dans un rayon d'environ 5 km (aire d'étude éloignée) sous influence des effets indirects ou distants.

### ***2.2.1. Sur l'aire d'étude rapprochée – Incidences directes***

Les emprises de l'aménagement s'étendent sur 10,5 ha, dont 3,5 ha déjà urbanisés et 7 ha de milieux de recolonisation.

Les impacts du projet sur les espèces végétales sont évalués dans le Tableau 49. Seules sont prises en compte les plantes auxquelles se rattache une contrainte réglementaire (protégées au niveau national ou régional et/ou inscrites à l'annexe IV de la directive « Habitats ») ou un intérêt patrimonial particulier (inscrites sur les listes rouges de la flore menacée, sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF, à l'annexe II de la directive « Habitats », ou au moins peu communes en région PACA) ; les espèces communes non protégées ne constituant de fait qu'un très faible enjeu écologique, il est considéré que, quelle que soit l'intensité de l'altération, l'impact des opérations sur elles est négligeable.

Sur l'aire d'étude rapprochée, 4 plantes non protégées présentent un intérêt patrimonial ; leur localisation est rappelée sur la carte suivante et confrontée aux emprises connues de l'aménagement.

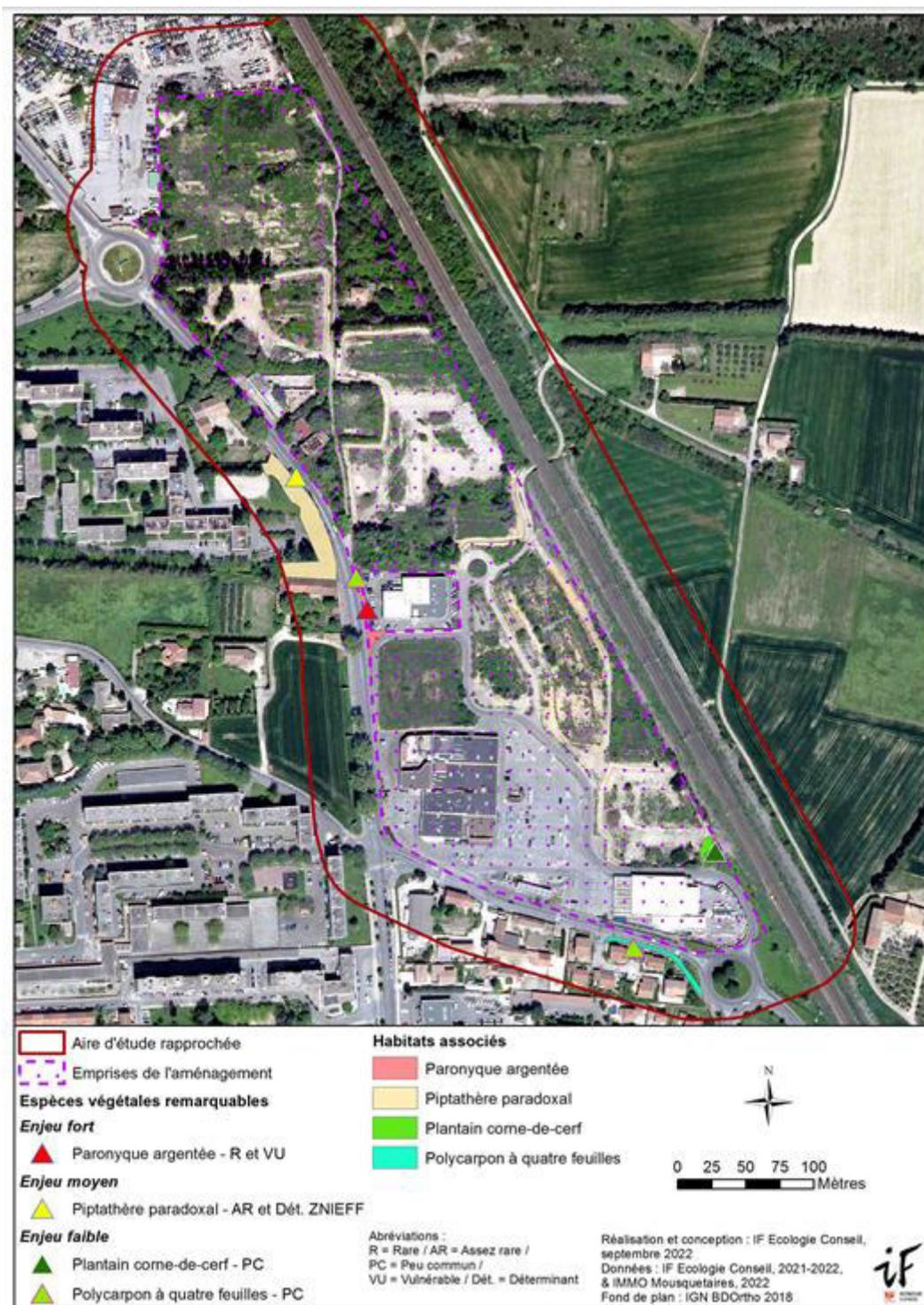


Figure 115 : Confrontation des emprises de l'aménagement à la répartition des espèces végétales remarquables (Source : IF Ecologie)

**Tableau 49 : Évaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les espèces végétales remarquables (Source : IF Ecologie)**

| Espèce végétale                                                           | Statut local                                                                                | Type d'impact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Niveau d'impact    |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Paronyque argentée</b><br>( <i>Paronychia argentea</i> )               | Enjeu : <b>Fort</b><br><br>1 station (300 m <sup>2</sup> ) : < 10 pieds                     | <b>Direct permanent : destruction totale de la station</b><br><br>La seule station se trouve dans les emprises de l'aménagement (voie de circulation douce) : elle sera détruite par les opérations avec une faible possibilité de se reconstituer après le chantier.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                                                      | <b>Fort</b>        |
| <b>Piptathère paradoxal</b><br>( <i>Piptatherum paradoxum</i> )           | Enjeu : <b>Moyen</b><br><br>1 station (1 600 m <sup>2</sup> d'habitat favorable) : 3 pieds  | Cette plante se trouve <u>hors des emprises prévues</u> pour les opérations, et, en outre, de l'autre côté de la RN7 ; elle ne devrait donc pas être concernée par le réaménagement de la zone commerciale.<br><br><b>Intensité de l'altération : Négligeable</b>                                                                                                          | <b>Négligeable</b> |
| <b>Plantain corne-de-cerf</b> ( <i>Plantago coronopus</i> )               | Enjeu : <b>Faible</b><br><br>1 station (100 m <sup>2</sup> ) : environ 10 pieds             | <b>Direct permanent : destruction totale de la station</b><br><br>La seule station se trouve dans les emprises de l'aménagement (voie d'accès) : elle sera détruite par les opérations avec une faible possibilité de se reconstituer après le chantier.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                                                                   | <b>Faible</b>      |
| <b>Polycarpon à quatre feuilles</b><br>( <i>Polycarpon tetraphyllum</i> ) | Enjeu : <b>Faible</b><br><br>2 stations (2 x 300 m <sup>2</sup> ) : environ 5 pieds chacune | <b>Direct permanent : destruction partielle des stations</b><br><br>Une des deux stations se trouve dans les emprises de l'aménagement (voie de circulation douce) : elle sera détruite par les opérations mais avec une bonne possibilité de se reconstituer après le chantier, notamment dans les futurs espaces verts.<br><br><b>Intensité de l'altération : Faible</b> | <b>Négligeable</b> |

Les stations de Paronyque argenté et de Plantain Corne-de-cerf, ainsi qu'une partie de celles de Polycarpon à quatre feuilles, devraient être détruites par le projet ; l'impact est en conséquence de niveau :

- ✓ fort pour la Paronyque argentée ;
- ✓ faible pour le Plantain corne-de-cerf ;
- ✓ négligeable pour le Piptathère paradoxal et le Polycarpon à quatre feuilles.

Les autres espèces végétales de l'aire d'étude rapprochée ne présentant pas d'intérêt floristique particulier, l'impact généré par le projet sur elles est considéré comme négligeable.

**Les incidences du projet sur les espèces végétales au niveau de l'aire d'étude rapprochée, soient les incidences directes, sont fortes à négligeables.**

### ***2.2.2. Sur l'aire d'étude éloignée – Incidences indirectes***

De nombreuses espèces végétales d'intérêt patrimonial sont recensées dans la zone d'influence possible du projet ; elles sont liées aux :

- ✓ pelouses sèches : Cleistogène tardif (*Kengia serotina*), Gagée de Lacaita (*Gagea lacaitae*), Loeflingie d'Espagne (*Loeflingia hispanica*), Orcanette des sables (*Onosma arenaria* subsp. *pyramidata*), Orchis parfumé (*Anacamptis fragrans*), Silène de Porto (*Silene portensis*)...
- ✓ milieux humides (cours d'eau et leurs berges, prairies hygrophiles...) : Ophioglosse commun (*Ophioglossum vulgatum*), Orchis des marais (*Anacamptis palustris*), Petite Massette (*Typha minima*), Vallisnérie en spirale (*Vallisneria spiralis*)...
- ✓ zones d'agriculture traditionnelle : Alpiste à épi court (*Phalaris brachystachys*), Ammi visnage (*Visnaga daucoides*), Chardon béni (*Centaurea benedicta*), Tulipe d'Agen (*Tulipa agenensis*)...

Aucune de ces plantes ne sera altérée directement par la réalisation du projet. Par ailleurs, la destruction de formations végétales sur l'aire d'étude rapprochée ne portera pas à conséquence sur les végétaux situés aux abords.

En raison de :

- ✓ l'absence de lien fonctionnel particulier entre le site et les habitats accueillant ces espèces remarquables ;
- ✓ l'ampleur limitée des effets attendus du projet ;

on estime négligeable l'impact du projet sur les espèces végétales de l'aire d'étude éloignée.

**Les incidences du projet sur les formations végétales au niveau de l'aire d'étude éloignée, soit les incidences indirectes, sont négligeables.**

## **2.3. Incidences sur les espèces animales**

Les espèces animales susceptibles d'être atteintes par le projet sont :

- ✓ celles recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée potentiellement soumises à destruction ou altération directe ou indirecte par les travaux ;

- ✓ celles se développant dans un rayon d'environ 5 km (aire d'étude éloignée) sous influence des effets indirects ou distants.

Les emprises des travaux s'étendent sur 10,5 ha dont 3,5 ha déjà urbanisés et 7 ha de milieux de recolonisation.

Les effets du projet sur la faune sont évalués dans les tableaux ci-après. Seuls sont pris en compte les animaux présentant une contrainte réglementaire (protégés au niveau national et/ou inscrits à l'annexe IV de la directive « Habitats » ou l'annexe I de la directive « Oiseaux ») ou un intérêt patrimonial particulier (inscrits sur les listes rouges de la faune menacée, sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF, à l'annexe II de la directive « Habitats », ou au moins peu communs en région PACA) ; les espèces communes non protégées ne constituant de fait qu'un très faible enjeu écologique, il est considéré que, quelle que soit l'intensité de la perturbation, l'impact sur elles est négligeable.

NB : Il est important de rappeler la différence entre :

- ✓ l'enjeu écologique, qui est évalué par la rareté des espèces et les menaces qui pèsent sur elles. Pour celles qui sont rares ou menacées, on parle d'espèces remarquables. Elles font partie du patrimoine commun et il convient à ce titre de les conserver ;
- ✓ la contrainte réglementaire : il s'agit des espèces protégées par la loi.

Ces deux notions ne sont pas forcément liées : toutes les espèces remarquables n'étant pas protégées et toutes les espèces protégées n'étant pas remarquables.

### ***2.3.1. Incidences sur les oiseaux***

---

#### *2.3.1.1. Sur l'aire d'étude rapprochée*

---

Tous les Oiseaux nicheurs recensés sur le site sont communs ; la plupart d'entre eux sont cependant protégés, et deux sont vulnérables, deux autres quasiment menacés.

Par ailleurs, des oiseaux peu fréquents se reproduisent aux abords et fréquentent plus ou moins régulièrement l'aire d'étude rapprochée lors de leurs recherches alimentaires.



Figure 116 : Confrontation des emprises de l'aménagement à la répartition des oiseaux remarquables (Source : IF Ecologie)

**Tableau 50 : Evaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les Oiseaux remarquables et/ou protégés (Source : IF Ecologie)**

| Oiseau                                                         | Statut local                                                                                                         | Type d'impact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Niveau d'impact    |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Oiseaux remarquables nicheurs in situ</b>                   |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |
| <b>Chardonneret élégant</b><br><i>(Carduelis carduelis)</i>    | Enjeu : <b>Faible</b><br><br>Protégé au niveau national<br><br>1-2 couples sur environ 2,2 ha d'habitats favorables  | <b>Direct permanent : destruction d'individus ou de nids par les travaux</b><br><br>Tous les couples recensés nichent au sein des emprises prévues de l'aménagement ; en conséquence, les nids pourraient être détruits si les défrichements ont lieu durant la saison de reproduction.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                                                  | <b>Faible</b>      |
|                                                                |                                                                                                                      | <b>Direct permanent : destruction d'habitats</b><br><br>Une partie des habitats favorables (1,5 ha soit 68%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations. Il est possible que certaines plantations prévues puissent à terme remplacer partiellement les habitats perdus.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                      | <b>Faible</b>      |
|                                                                |                                                                                                                      | <b>Direct temporaire à permanent : dérangement pendant les travaux puis durant la phase d'exploitation</b><br><br>Les éventuels couples réinstallés <i>in situ</i> ou aux abords pourraient être dérangés lors des travaux ou durant la phase d'exploitation, mais ils auront une certaine habitude du bruit et de la présence humaine.<br><br><b>Intensité de l'altération : Faible</b> | <b>Négligeable</b> |
| <b>Fauvette mélanocéphale</b><br><i>(Sylvia melanocephala)</i> | Enjeu : <b>Faible</b><br><br>Protégée au niveau national<br><br>3-4 couples sur environ 3,6 ha d'habitats favorables | <b>Direct permanent : destruction d'individus ou de nids par les travaux</b><br><br>Tous les couples recensés nichent au sein des emprises prévues de l'aménagement ; en conséquence, les nids pourraient être détruits si les défrichements ont lieu durant la saison de reproduction.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                                                  | <b>Faible</b>      |
|                                                                |                                                                                                                      | <b>Direct permanent : destruction d'habitats</b><br><br>Une partie des habitats favorables (2,3 ha soit 64%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations. Il est possible que certaines plantations prévues puissent à terme remplacer partiellement les habitats perdus.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                      | <b>Faible</b>      |

| Oiseau                                                               | Statut local                                                                                                               | Type d'impact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Niveau d'impact |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                                      |                                                                                                                            | <p><b>Direct temporaire à permanent : dérangement pendant les travaux puis durant la phase d'exploitation</b></p> <p>Les éventuels couples réinstallés <i>in situ</i> ou aux abords pourraient être dérangés lors des travaux ou durant la phase d'exploitation, mais ils auront une certaine habitude du bruit et de la présence humaine.</p> <p><b>Intensité de l'altération : Faible</b></p> | Négligeable     |
| <p><b>Rossignol philomèle</b><br/>(<i>Luscinia megarhynchos</i>)</p> | <p>Enjeu : <b>Faible</b></p> <p>Protégé au niveau national</p> <p>3-4 couples sur environ 3,6 ha d'habitats favorables</p> | <p><b>Direct permanent : destruction d'individus ou de nids par les travaux</b></p> <p>Tous les couples recensés nichent au sein des emprises prévues de l'aménagement ; en conséquence, les nids pourraient être détruits si les défrichements ont lieu durant la saison de reproduction.</p> <p><b>Intensité de l'altération : Forte</b></p>                                                  | Faible          |
|                                                                      |                                                                                                                            | <p><b>Direct permanent : destruction d'habitats</b></p> <p>Une partie des habitats favorables (2,3 ha soit 64%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations. Il est possible que certaines plantations prévues puissent à terme remplacer partiellement les habitats perdus.</p> <p><b>Intensité de l'altération : Forte</b></p>                      | Faible          |
|                                                                      |                                                                                                                            | <p><b>Direct temporaire à permanent : dérangement pendant les travaux puis durant la phase d'exploitation</b></p> <p>Les éventuels couples réinstallés <i>in situ</i> ou aux abords pourraient être dérangés lors des travaux ou durant la phase d'exploitation, mais ils auront une certaine habitude du bruit et de la présence humaine.</p> <p><b>Intensité de l'altération : Faible</b></p> | Négligeable     |
| <p><b>Serin cini</b><br/>(<i>Serinus serinus</i>)</p>                | <p>Enjeu : <b>Faible</b></p> <p>Protégé au niveau national</p>                                                             | <p><b>Direct permanent : destruction d'individus ou de nids par les travaux</b></p> <p>Les couples recensés nichent possiblement au sein des emprises prévues de l'aménagement ; en conséquence, les nids pourraient être détruits si les défrichements ont lieu durant la saison de reproduction.</p> <p><b>Intensité de l'altération : Forte</b></p>                                          | Faible          |

| Oiseau                                          | Statut local                                                                                           | Type d'impact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Niveau d'impact |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                 | 1-2 couples sur environ 2,2 ha d'habitats favorables                                                   | <b>Direct permanent : destruction d'habitats</b><br>Une partie des habitats favorables (1,5 ha soit 68%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations. Il est possible que certaines plantations prévues puissent à terme remplacer partiellement les habitats perdus.<br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                      | Faible          |
|                                                 |                                                                                                        | <b>Direct temporaire à permanent : dérangement pendant les travaux puis durant la phase d'exploitation</b><br>Les éventuels couples réinstallés <i>in situ</i> ou aux abords pourraient être dérangés lors des travaux ou durant la phase d'exploitation, mais ils auront une certaine habitude du bruit et de la présence humaine.<br><b>Intensité de l'altération : Faible</b> | Négligeable     |
| <b>Autres oiseaux protégés nicheurs in situ</b> |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |
| Bruant zizi ( <i>Emberiza cirulus</i> )         | Enjeu : Très faible<br>Protégé au niveau national<br>1 couple sur environ 0,6 ha d'habitats favorables | <b>Direct permanent : destruction d'individus ou de nids par les travaux</b><br>Le couple niche au sein des emprises prévues de l'aménagement ; en conséquence, le nid pourrait être détruit si les défrichements ont lieu durant la saison de reproduction.<br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                                                                         | Faible          |
|                                                 |                                                                                                        | <b>Direct permanent : destruction d'habitats</b><br>La totalité de ses habitats se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations, sans véritable possibilité de se reconstituer après le chantier.<br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                                                                                              | Faible          |
|                                                 |                                                                                                        | <b>Direct temporaire à permanent : dérangement pendant les travaux puis durant la phase d'exploitation</b><br>Les éventuels couples réinstallés <i>in situ</i> ou aux abords pourraient être dérangés lors des travaux ou durant la phase d'exploitation, mais ils auront une certaine habitude du bruit et de la présence humaine.<br><b>Intensité de l'altération : Faible</b> | Négligeable     |

| Oiseau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Statut local                                                                                              | Type d'impact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Niveau d'impact    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Oiseaux des espaces urbanisés :</b><br><br><b>Bergeronnette grise</b> ( <i>Motacilla alba</i> - 1 couple) et <b>Moineau domestique</b> ( <i>Passer domesticus</i> - 3-4 couples)                                                                                                                                        | Enjeu : <b>Très faible</b><br><br>Protégés au niveau national<br><br>Environ 4,9 ha d'habitats favorables | <b>Direct permanent : destruction d'individus ou de nids par les travaux</b><br><br>Le couple de Bergeronnette et une partie de ceux de Moineau (au moins 1) nichent au sein des emprises prévues de l'aménagement ; en conséquence, les nids pourraient être détruits si les déconstructions de bâtiments ont lieu durant la saison de reproduction.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b> | <b>Faible</b>      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                           | <b>Direct permanent : destruction d'habitats</b><br><br>Une partie des habitats favorables (3,2 ha soit 65%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations, mais seront reconstitués à l'issue du chantier.<br><br><b>Intensité de l'altération : Faible</b>                                                                                                  | <b>Négligeable</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                           | <b>Direct temporaire à permanent : dérangement pendant les travaux puis durant la phase d'exploitation</b><br><br>Les éventuels couples réinstallés <i>in situ</i> ou aux abords pourraient être dérangés lors des travaux ou durant la phase d'exploitation, mais ils auront une certaine habitude du bruit et de la présence humaine.<br><br><b>Intensité de l'altération : Faible</b>              | <b>Négligeable</b> |
| <b>Oiseaux des boisements :</b><br><br><b>Fauvette à tête noire</b> ( <i>Sylvia atricapilla</i> - 3-4 couples), <b>Grimpereau des jardins</b> ( <i>Certhia brachydactyla</i> - 1 couple), <b>Mésange bleue</b> ( <i>Cyanistes caeruleus</i> - 1 couple) et <b>Mésange charbonnière</b> ( <i>Parus major</i> - 2-3 couples) | Enjeu : <b>Très faible</b><br><br>Protégés au niveau national<br><br>Environ 3,9 ha d'habitats favorables | <b>Direct permanent : destruction d'individus ou de nids par les travaux</b><br><br>La plupart des couples recensés nichent au sein des emprises prévues de l'aménagement ; en conséquence, les nids pourraient être détruits si les défrichements ont lieu durant la saison de reproduction.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                                                         | <b>Faible</b>      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                           | <b>Direct permanent : destruction d'habitats</b><br><br>Une partie des habitats favorables (2 ha soit 51%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations, sans véritable possibilité de se reconstituer après le chantier.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                                                                                    | <b>Faible</b>      |

| Oiseau                                        | Statut local                                                                                                                 | Type d'impact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Niveau d'impact |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                               |                                                                                                                              | <p><b>Direct temporaire à permanent : dérangement pendant les travaux puis durant la phase d'exploitation</b></p> <p>Les éventuels couples réinstallés <i>in situ</i> ou aux abords pourraient être dérangés lors des travaux ou durant la phase d'exploitation, mais ils auront une certaine habitude du bruit et de la présence humaine.</p> <p><b>Intensité de l'altération : Faible</b></p> | Négligeable     |
| Loriot d'Europe<br>( <i>Oriolus oriolus</i> ) | <p>Enjeu : <b>Très faible</b></p> <p>Protégé au niveau national</p> <p>1 couple sur environ 1,2 ha d'habitats favorables</p> | <p>Le couple niche <u>hors du périmètre concerné</u> par l'aménagement et, en outre, de l'autre côté de la voie ferrée ; il ne risque donc ni destruction d'individu ou de nid, ni perte d'habitat.</p> <p><b>Intensité de l'altération : Négligeable</b></p>                                                                                                                                   | Négligeable     |
|                                               |                                                                                                                              | <p><b>Direct temporaire à permanent : dérangement pendant les travaux puis durant la phase d'exploitation</b></p> <p>Le couple se trouve à distance, de l'autre côté de la voie ferrée ; il ne devrait donc pas être dérangé lors des travaux ou durant la phase d'exploitation.</p> <p><b>Intensité de l'altération : Négligeable</b></p>                                                      | Négligeable     |

**Les incidences du projet sur les oiseaux au niveau de l'aire d'étude rapprochée, soit les incidences directes, sont globalement faibles à très faibles.**

#### 2.3.1.2. Sur l'aire d'étude éloignée

La zone sous influence possible de l'opération accueille plusieurs oiseaux remarquables parmi lesquels des espèces liées :

- ✓ à la vallée de l'Aygues : Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), Héron cendré (*Ardea cinerea*), Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), Petit Gravelot (*Charadrius dubius*), Râle d'eau (*Rallus aquaticus*), Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*)...
- ✓ à la base aérienne : OEdicnème criard (*Burhinus oediconemus*), Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*), Pipit rousseline (*Anthus campestris*)...
- ✓ aux zones d'agriculture traditionnelle : Bruant proyer (*Emberiza calandra*), Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), Cochevis huppé (*Galerida cristata*), Effraie des clochers (*Tyto alba*), Huppe fasciée (*Upupa epops*), Moineau friquet (*Parus montanus*), Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*)...
- ✓ aux collines environnantes : Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*), Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*)...

Même si certains d'entre eux pourraient survoler la zone d'étude rapprochée, tous ces oiseaux n'ont dans l'ensemble pas de relation particulière avec le site concerné, qui ne constitue pas un terrain

d'alimentation ou une aire d'hivernage ; aussi, l'impact du projet apparait négligeable sur les oiseaux nichant dans le périmètre éloigné.

### 2.3.2. Impacts sur les Mammifères

#### 2.3.2.1. Sur l'aire d'étude rapprochée

3 chauves-souris chassant sur le site sont peu fréquentes en PACA : Molosse de Cestoni, Noctule de Leisler et Vespère de Savi ; elles sont protégées ainsi que les six autres Mammifères recensés (dont deux quasi menacés en France : la Pipistrelle commune et la Sérotine commune) ; ces derniers sont regroupés en cortèges écologiques soumis aux mêmes types d'impact.



**Tableau 51 : Évaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les Mammifères remarquables et/ou protégés - (Source : IF Ecologie)**

| Mammifère                                                 | Statut local                                                                                                                                                                                 | Type d'impact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Niveau d'impact    |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Chauves-souris remarquables fréquentant le site</b>    |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |
| <b>Molosse de Cestoni</b><br>( <i>Tadarida teniotis</i> ) | Enjeu : <b>Faible</b><br>Protégé au niveau national<br><br>Chasse très peu sur l'aire d'étude rapprochée :<br>7 contacts en 3 nuits<br><br>Pas de gîte sur la zone : habitats non favorables | <b>Direct permanent : altération de terrains de chasse et de corridors de déplacement</b><br><br>Une partie de ses zones de chasse et de déplacement potentielles sera modifiée par le projet, mais le Molosse fréquente très peu le site et vole haut dans le ciel au-dessus de tout type d'habitat même urbanisé et éclairé : il pourra continuer à utiliser l'endroit ; la perte de territoire de chasse et de corridors de déplacement apparaît donc très faible.<br><br><b>Intensité de l'altération : Faible</b> | <b>Négligeable</b> |
| <b>Noctule de Leisler</b><br>( <i>Nyctalus leisleri</i> ) | Enjeu : <b>Faible</b> en chasse et <b>moyen</b> pour les gîtes potentiels<br>Protégée au niveau national<br><br>Chasse modérément sur l'aire d'étude rapprochée :<br>88 contacts en 3 nuits  | <b>Direct permanent : altération de terrains de chasse et de corridors de déplacement</b><br><br>Une partie de ses zones de chasse et de déplacement potentielles sera modifiée par le projet, mais la Noctule de Leisler chasse fréquemment au-dessus des lampadaires : elle pourra continuer à utiliser l'endroit ; la perte de territoire de chasse et de corridors de déplacement apparaît donc faible.<br><br><b>Intensité de l'altération : Faible</b>                                                           | <b>Négligeable</b> |
|                                                           | Possibilité de gîte dans les alignements de platanes en bordure de la RN7                                                                                                                    | <b>Direct permanent : risque de destruction de gîtes potentiels</b><br><br>Les seuls gîtes potentiels pour la Noctule de Leisler se trouvent dans les cavités des grands platanes situés en bordure de la RN7 ; hors des emprises du projet et, en outre, de l'autre côté de la RN7, ils ne seront pas altérés par l'opération.<br><br><b>Intensité de l'altération : Négligeable</b>                                                                                                                                  | <b>Négligeable</b> |
| <b>Vespère de Savi</b><br>( <i>Hypsugo savii</i> )        | Enjeu : <b>Faible</b><br>Protégé au niveau national<br><br>Chasse très peu sur l'aire d'étude rapprochée :<br>5 contacts en 3 nuits<br><br>Pas de gîte sur la zone : habitats non favorables | <b>Direct permanent : altération de terrains de chasse et de corridors de déplacement</b><br><br>Une partie de ses zones de chasse et de déplacement potentielles sera modifiée par le projet, mais le Vespère fréquente très peu le site et vole au-dessus de tout type d'habitat même urbanisé et éclairé : il pourra continuer à utiliser l'endroit ; la perte de territoire de chasse et de corridors de déplacement apparaît donc très faible.<br><br><b>Intensité de l'altération : Faible</b>                   | <b>Négligeable</b> |

| Mammifère                                                          | Statut local                                                                                                                                                                                                                                                         | Type d'impact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Niveau d'impact |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Pipistrelle commune</b><br>( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ) | Enjeu : <b>Faible</b> en chasse et <b>moyen</b> pour les gîtes potentiels<br><br>Protégée au niveau national<br><br>Chasse peu sur l'aire d'étude rapprochée :<br><br>49 contacts en 3 nuits<br><br>Possibilité de gîte dans certains arbres et bâtiments de la zone | <b>Direct permanent : altération de terrains de chasse et de corridors de déplacement</b><br><br>Une partie de ses zones de chasse et de déplacement potentielles sera modifiée par le projet, mais la Pipistrelle commune chasse fréquemment au-dessus des lampadaires et dans les zones urbaines : elle pourra continuer à utiliser l'endroit ; la perte de territoire de chasse et de corridors de déplacement apparaît donc faible.<br><br><b>Intensité de l'altération : Faible</b>                    | Négligeable     |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Direct permanent : risque de destruction de gîtes potentiels</b><br><br>La Pipistrelle commune pourrait s'abriter dans certains arbres et bâtiments qui se trouvent dans les emprises du projet et seront détruits par l'opération.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                                                                                                                                                                                                                      | Moyen           |
| <b>Sérotine commune</b><br>( <i>Eptesicus serotinus</i> )          | Enjeu : <b>Faible</b> en chasse et <b>moyen</b> pour les gîtes potentiels<br><br>Protégée au niveau national<br><br>Chasse très peu sur l'aire d'étude rapprochée :<br><br>1 seul contact en 3 nuits<br><br>Possibilité de gîte dans 2 bâtiments de la zone          | <b>Direct permanent : altération de terrains de chasse et de corridors de déplacement</b><br><br>Une partie de ses zones de chasse et de déplacement potentielles sera modifiée par le projet, mais la Sérotine utilise très peu le site et chasse fréquemment au-dessus des lampadaires : elle pourra continuer à utiliser l'endroit ; la perte de territoire de chasse et de corridors de déplacement apparaît donc très faible.<br><br><b>Intensité de l'altération : Faible</b>                         | Négligeable     |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Direct permanent : risque de destruction de gîtes potentiels</b><br><br>La Sérotine pourrait s'abriter dans 2 bâtiments qui se trouvent dans les emprises du projet et seront détruits par l'opération.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                                                                                                                                                                                                                                                  | Moyen           |
| <b>Murin indéterminé</b><br>( <i>Myotis sp.</i> )                  | Enjeu : <b>Faible</b> en chasse et <b>moyen</b> pour les gîtes potentiels<br><br>Protégé au niveau national<br><br>Chasse très peu sur l'aire d'étude rapprochée :<br><br>2 contacts en 3 nuits                                                                      | <b>Direct permanent : altération de terrains de chasse et de corridors de déplacement</b><br><br>Une partie de ses zones de chasse et de déplacement potentielles sera modifiée par le projet, mais ce murin utilise très peu le site puisque d'autres habitats sont bien plus favorables à proximité : ripisylves de l'Aygues, haies à l'est de la voie ferrée... ; la perte de territoire de chasse et de corridors de déplacement apparaît donc faible.<br><br><b>Intensité de l'altération : Faible</b> | Négligeable     |

| Mammifère                                                                                                                                                                                      | Statut local                                                                                                                                                                                                                             | Type d'impact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Niveau d'impact    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                                                                                                                                                                                | Possibilité de gîte dans certains arbres et bâtiments de la zone                                                                                                                                                                         | <p><b>Direct permanent : risque de destruction de gîtes potentiels</b></p> <p>Ce murin pourrait s'abriter dans certains arbres et bâtiments qui se trouvent dans les emprises du projet et seront détruits par l'opération.</p> <p><b>Intensité de l'altération : Forte</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Moyen</b>       |
| <b>Autres Chauves-souris protégées fréquentant le site</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |
| <p><b>Oreillard gris</b><br/>(<i>Plecotus austriacus</i>),<br/><b>Pipistrelle de Kuhl</b> (<i>Pipistrellus kuhlii</i>) et<br/><b>Pipistrelle pygmée</b><br/>(<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)</p> | <p>Enjeu : <b>Très faible</b> en chasse et <b>moyen</b> pour les gîtes potentiels</p> <p>Protégés au niveau national</p> <p>Oreillard et P. pygmée : chassent peu sur l'aire d'étude rapprochée :</p> <p>&lt; 17 contacts en 3 nuits</p> | <p><b>Direct permanent : altération de terrains de chasse et de corridors de déplacement</b></p> <p>Une partie de leurs zones de chasse et de déplacement potentielles sera modifiée par le projet, mais la Pipistrelle de Kuhl chasse fréquemment au-dessus des lampadaires et dans les zones urbaines : elle pourra continuer à utiliser l'endroit, et les 2 autres espèces utilisent très peu le site ; la perte de territoire de chasse et de corridors de déplacement apparaît donc faible.</p> <p><b>Intensité de l'altération : Faible</b></p> | <b>Négligeable</b> |
|                                                                                                                                                                                                | <p>P. de Kuhl : chasse régulièrement :</p> <p>&gt; 1 500 contacts en 3 nuits</p> <p>Possibilité de gîte dans certains arbres et bâtiments de la zone</p>                                                                                 | <p><b>Direct permanent : risque de destruction de gîtes potentiels</b></p> <p>Ces 3 espèces pourraient s'abriter dans certains arbres et bâtiments qui se trouvent dans les emprises du projet et seront détruits par l'opération.</p> <p><b>Intensité de l'altération : Forte</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Moyen</b>       |

Les zones de chasse seront modifiées mais la plupart des chauves-souris pourront continuer à les utiliser pendant et après le chantier ; les autres fréquentent très peu le site. La perte de territoire pour ces Chiroptères semble donc négligeable.

En revanche, un risque de destruction de gîtes (de niveau moyen) existe pour certaines chauves-souris sur l'aire d'étude rapprochée.

**Les incidences du projet sur les chiroptères au niveau de l'aire d'étude rapprochée sont modérées à faibles.**

### 2.3.2.2. Sur l'aire d'étude éloignée

Quelques Mammifères d'intérêt patrimonial sont recensés au sein de la zone sous influence possible des opérations :

- ✓ le Castor d'Europe (*Castor fiber*), la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) et le Putois d'Europe (*Mustela putorius*), notés au bord de l'Aygues ;
- ✓ la Genette commune (*Genetta genetta*), dans les garrigues et boisements des collines ;
- ✓ des chauves-souris : Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), Grand Murin (*Myotis myotis*), Petit Murin (*Myotis oxygnathus*)..., qui chassent dans les milieux les plus riches en insectes.

Aucune relation ne semble exister entre les habitats de ces espèces et le site du projet.

En conséquence, les effets du projet sur les Mammifères des abords sont jugés négligeables selon les paramètres analysés.

**Les incidences du projet sur les chiroptères au niveau de l'aire d'étude éloignée sont négligeables.**

### 2.3.3. Incidences sur les reptiles et les amphibiens

#### 2.3.3.1. Sur l'aire d'étude rapprochée

Tous les reptiles recensés sur le site sont protégés. En l'absence de point d'eau, aucun amphibien n'a été répertorié.



Figure 118 : Confrontation des emprises de l'aménagement à la répartition des reptiles protégés (Source : IF Ecologie)

**Tableau 52 : Evaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les Reptiles/Amphibiens remarquables et/ou protégés (Source : IF Ecologie)**

| Reptile / Amphibien                                                   | Statut local                                                                                                | Type d'impact                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Niveau d'impact |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Coronelle girondine</b><br>( <i>Coronella girondica</i> )          | Enjeu : <b>Moyen</b><br>Protégée au niveau national<br><br>Effectif estimé :<br>environ 5-10 individus      | <b>Direct permanent : destruction d'individus ou de pontes par les travaux</b><br><br>La zone concernée par le chantier accueille potentiellement plusieurs spécimens. Des individus ou leurs pontes pourraient être détruits lors des opérations.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                         | <b>Moyen</b>    |
|                                                                       |                                                                                                             | <b>Direct temporaire : destruction d'habitats</b><br><br>Une grande partie des habitats favorables (4 ha soit 75%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations, sans véritable possibilité de se reconstituer après le chantier.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b> | <b>Moyen</b>    |
| <b>Couleuvre de Montpellier</b><br>( <i>Malpolon monspessulanus</i> ) | Enjeu : <b>Moyen</b><br>Protégée au niveau national<br><br>Effectif estimé :<br>environ 5-10 individus      | <b>Direct permanent : destruction d'individus ou de pontes par les travaux</b><br><br>La zone concernée par le chantier accueille potentiellement plusieurs spécimens. Des individus ou leurs pontes pourraient être détruits lors des opérations.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                         | <b>Moyen</b>    |
|                                                                       |                                                                                                             | <b>Direct temporaire : destruction d'habitats</b><br><br>Une grande partie des habitats favorables (4 ha soit 75%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations, sans véritable possibilité de se reconstituer après le chantier.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b> | <b>Moyen</b>    |
| <b>Lézard à deux raies</b><br>( <i>Lacerta bilineata</i> )            | Enjeu : <b>Très faible</b><br>Protégé au niveau national<br><br>Effectif estimé :<br>environ 5-10 individus | <b>Direct permanent : destruction d'individus ou de pontes par les travaux</b><br><br>La zone concernée par le chantier accueille potentiellement plusieurs spécimens. Des individus ou leurs pontes pourraient être détruits lors des opérations.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                         | <b>Faible</b>   |
|                                                                       |                                                                                                             | <b>Direct temporaire : destruction d'habitats</b><br><br>Une grande partie des habitats favorables (4 ha soit 75%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations, sans véritable possibilité de se reconstituer après le chantier.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b> | <b>Faible</b>   |

| Reptile / Amphibien                                              | Statut local                                                                                                                                                  | Type d'impact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Niveau d'impact    |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Lézard des murailles</b><br>( <i>Podarcis muralis</i> )       | Enjeu : <b>Très faible</b><br>Protégé au niveau national<br><br>Effectif estimé :<br>< 50 individus<br><br>Surface d'habitats favorables :<br>environ 12,2 ha | <b>Direct permanent : destruction d'individus ou de pontes par les travaux</b><br><br>La zone concernée par le chantier accueille plusieurs spécimens. Des individus ou leurs pontes pourraient être détruits lors des opérations.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                                                                                                                  | <b>Faible</b>      |
|                                                                  |                                                                                                                                                               | <b>Direct temporaire : destruction d'habitats</b><br><br>La moitié des habitats favorables (6,2 ha soit 51%), déjà fortement anthropisés (zones urbanisées, friches...), se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations, mais les futurs espaces verts constitueront de très bons habitats de substitution.<br><br><b>Intensité de l'altération : Faible</b> | <b>Négligeable</b> |
| <b>Tarente de Maurétanie</b><br>( <i>Tarentola mauritanica</i> ) | Enjeu : <b>Très faible</b><br>Protégée au niveau national<br><br>Effectif estimé :<br>< 50 individus<br><br>Surface d'habitats favorables : environ 7,5 ha    | <b>Direct permanent : destruction d'individus ou de pontes par les travaux</b><br><br>La zone concernée par le chantier accueille plusieurs spécimens. Des individus ou leurs pontes pourraient être détruits lors des opérations.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                                                                                                                  | <b>Faible</b>      |
|                                                                  |                                                                                                                                                               | <b>Direct temporaire : destruction d'habitats</b><br><br>Près de la moitié des habitats favorables (3,3 ha soit 44%), déjà urbanisés, se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations, mais les futures zones urbanisées constitueront de très bons habitats de substitution.<br><br><b>Intensité de l'altération : Faible</b>                                | <b>Négligeable</b> |

Les opérations génèrent un impact moyen sur la Coronelle girondine et la Couleuvre de Montpellier, mais faible à négligeable pour le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie, plus anthropophiles

**Les incidences du projet au niveau de l'aire d'étude rapprochée sont modérées à très faibles pour les reptiles et nulles pour les amphibiens.**

### 2.3.3.2. Sur l'aire d'étude éloignée

Les Reptiles d'intérêt patrimonial recensés au sein de la zone sous influence possible des opérations sont le Lézard ocellé, le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié (*Chalcides striatus*).

La batrachofaune remarquable est représentée localement par le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), le Péloodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) et le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).

Aucune conséquence particulière n'est attendue pour les Reptiles et les Amphibiens présents hors de l'aire d'étude rapprochée, aussi l'impact du projet est considéré comme négligeable sur les Reptiles et les Amphibiens des abords.

**Les incidences du projet sur les reptiles et les amphibiens au niveau de l'aire d'étude éloignée sont négligeables.**

#### ***2.3.4. Incidences sur les insectes***

---

##### *2.3.4.1. Sur l'aire d'étude rapprochée*

---

2 insectes d'intérêt patrimonial, mais aucun protégé, ont été inventoriés sur le site, les sauterelles Decticelle d'Azam et Barbitiste des Pyrénées.



Figure 119 : Confrontation des emprises de l'aménagement à la répartition des Insectes remarquables (Source : IF Ecologie)

**Tableau 53 : Evaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les Insectes remarquables et/ou protégés (Source : IF Ecologie)**

| Insecte                                                       | Statut local                                                                                                                                | Type d'impact                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Niveau d'impact    |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Decticelle d'Azam</b><br>( <i>Roeseliana azami</i> )       | Enjeu : <b>Assez fort</b><br><br>Effectif estimé :<br>5-10 individus<br><br>Surface d'habitats favorables :<br>environ 6 700 m <sup>2</sup> | <b>Direct permanent : destruction de la station</b><br><br>Toute la station se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite par les opérations, sans véritable possibilité de se reconstituer après le chantier.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                  | <b>Assez fort</b>  |
| <b>Barbitiste des Pyrénées</b><br>( <i>Isophya pyrenaea</i> ) | Enjeu : <b>Faible</b><br><br>Effectif estimé :<br>< 50 individus<br><br>Surface d'habitats favorables :<br>environ 5 000 m <sup>2</sup>     | <b>Direct permanent : destruction de la station</b><br><br>La quasi-totalité des habitats du Barbitiste se trouve en dehors des emprises de l'aménagement : ils ne devraient donc être concernés que de manière marginale par les opérations.<br><br><b>Intensité de l'altération : Négligeable</b> | <b>Négligeable</b> |

La station de Decticelle d'Azam sera détruite par les opérations ; les impacts à prévoir sont donc assez forts sur cette sauterelle, mais demeurent négligeables pour le Barbitiste des Pyrénées.

**Les incidences du projet sur les insectes au niveau de l'aire d'étude rapprochée sont assez fortes à faibles.**

#### 2.3.4.2. Sur l'aire d'étude éloignée

Les principales espèces d'intérêt patrimonial présentes dans la zone sous influence possible du projet sont liées aux :

- ✓ cours d'eau : libellules Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), Gomphe semblable (*Gomphus similimus*)...
- ✓ points d'eau temporaires : libellules Sympétrum déprimé (*Sympetrum depressiusculum*) et Sympétrum du Piémont (*Sympetrum pedemontanum*)...
- ✓ prairies humides : papillons Azuré du trèfle (*Cupido argiades*), Diane (*Zerynthia polyxena*) et Zygène des prés (*Zygaena trifolii*), Courtilière commune (*Gryllotalpa gryllotalpa*), Grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*)...
- ✓ pelouses caillouteuses : papillon Proserpine (*Zerynthia rumina*), criquet OEdipode occitane (*Oedipoda charpentieri*), Scorpion languedocien (*Buthus occitanus*)...
- ✓ pelouses sablonneuses : Criquet des dunes (*Calephorus compressicornis*), criquet Truxale méditerranéenne (*Acrida ungarica*), Courtilière des vignes (*Gryllotalpa vineae*)...

La mise en œuvre du projet tel qu'il nous a été décrit ne devant pas générer d'effet particulier hors de l'aire d'étude rapprochée, son impact apparaît négligeable sur les Invertébrés des abords.

**Les incidences du projet sur les insectes au niveau de l'aire d'étude éloignée, soit les incidences indirectes, sont négligeables.**

## 2.4. Incidences sur les zones humides

### 2.4.1. Sur l'aire d'étude rapprochée

1 seule zone humide a été identifiée sur l'aire d'étude rapprochée.

**Tableau 54 : Évaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les zones humides**  
(Source : IF Ecologie)

| Entité                                            | Statut local                                                                                                                                                           | Type d'impact                                                                                                                                                                                                                                                             | Niveau d'impact    |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Zone humide de l'ancien canal au nord-est du site | Enjeu : <b>Fort</b><br><br>Surface : 800 m <sup>2</sup> pour l'ancien canal (critère végétation), et environ 11 800 m <sup>2</sup> recensés à l'inventaire du Vaucluse | La zone humide se trouve <u>hors du périmètre concerné</u> par l'aménagement et, en outre, de l'autre côté de la voie ferrée, sans lien fonctionnel apparent ; elle ne devrait donc pas être altérée par le projet.<br><br><b>Intensité de l'altération : Négligeable</b> | <b>Négligeable</b> |

La seule zone humide identifiée sur l'aire d'étude rapprochée se trouve à distance, de l'autre côté de la voie ferrée, et sans lien fonctionnel particulier avec les terrains concernés par le projet ; l'impact sur elle du réaménagement de la zone commerciale de la Violette apparaît donc négligeable.

**Les incidences du projet sur les zones humides au niveau de l'aire d'étude rapprochée, soit les incidences directes, sont négligeables.**



### **2.4.2. Sur l'aire d'étude éloignée**

Les zones humides proches sont toutes liées à l'Aygues ; les autres se situent à plus d'un kilomètre et de l'autre côté de l'urbanisation de la ville d'Orange.

D'après la description du projet qui nous a été transmise, aucun effet particulier ne doit être généré hors de l'aire d'étude rapprochée ; il n'est notamment pas prévu de rejet dans ces milieux.

Les impacts de l'aménagement sont donc jugés négligeables sur les zones humides de l'aire d'étude éloignée.

**Les incidences du projet sur les zones humides au niveau de l'aire d'étude éloignée, soit les incidences indirectes, sont négligeables.**

### **2.5. Incidences sur les fonctionnalités écologiques**

Le maintien de fonctionnalités écologiques en bon état, notamment par la conservation des trames verte et bleue locales, est nécessaire au bon déroulement du cycle biologique des espèces (reproduction, alimentation, hibernation...) ; en permettant les déplacements des animaux par la préservation de corridors écologiques, il favorise également les échanges génétiques entre les différentes populations du secteur.

Le projet s'inscrit dans un contexte fonctionnel très contraint entre l'urbanisation de la ville d'Orange, la route Nationale 7 et la voie ferrée. Quelques éléments peuvent toutefois être favorables à la circulation des animaux au sein de ces espaces.

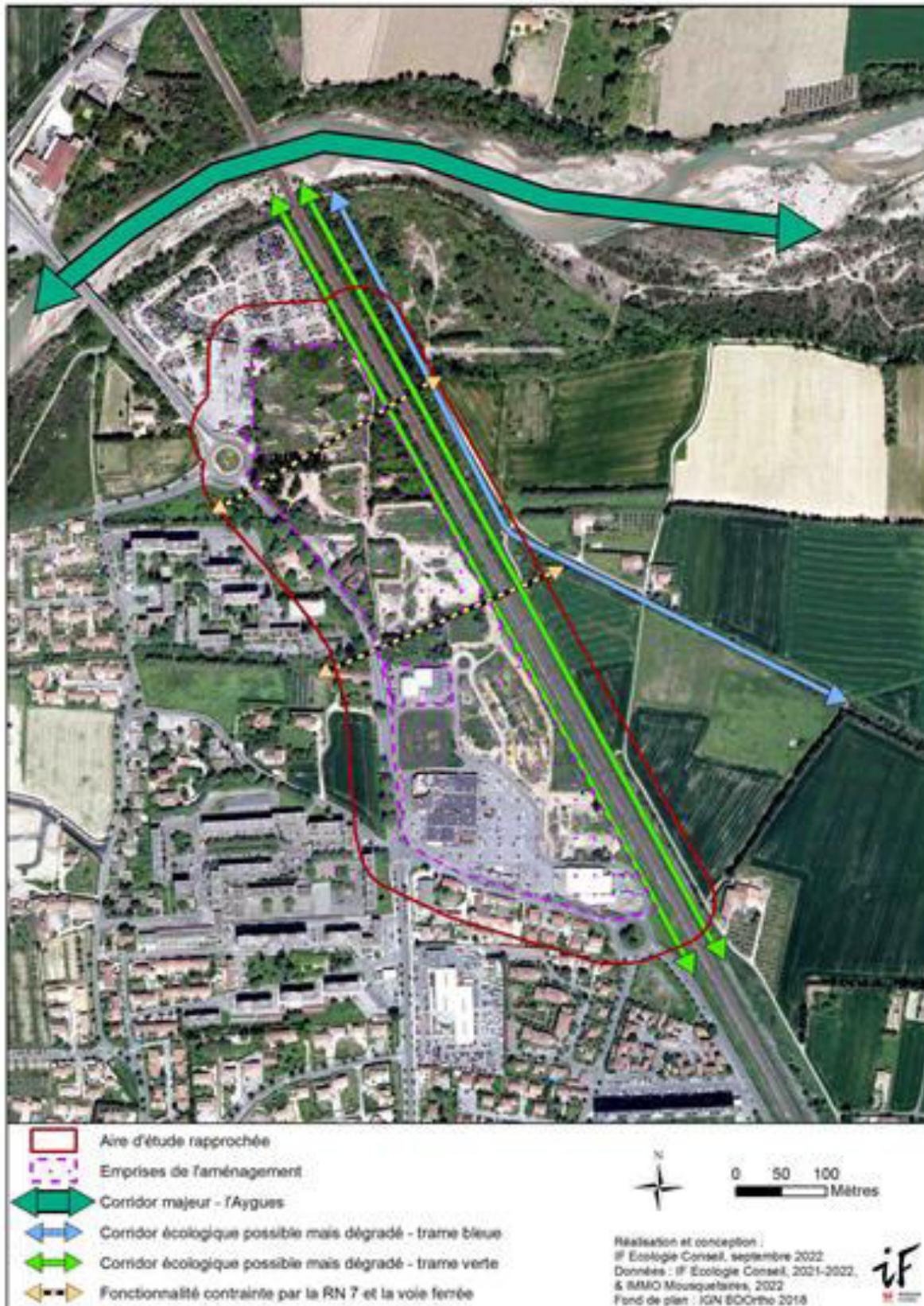


Figure 121 : Confrontation des emprises de l'aménagement aux possibles fonctionnalités écologiques locales  
(Source : IF Ecologie)

L'impact du projet sur les fonctionnalités écologiques de la zone d'étude est présenté dans le tableau suivant :

**Tableau 55 : Évaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie)**

| Trame ou sous-trame                                                                                     | Statut local                                                                                                                                                                      | Type d'impact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Niveau d'impact    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Sous-trame boisée</b><br><br>(fourrés de peupliers, alignements de platanes, haies et bois rudéraux) | <b>Haie de vieux peupliers :</b><br><br>Enjeu : <b>Assez fort</b><br><br>Surface : 1 100 m <sup>2</sup>                                                                           | <b>Direct permanent : destruction de la fonctionnalité</b><br><br>Tout cet élément se trouve dans les emprises de l'aménagement : il sera détruit par les opérations, sans possibilité de se reconstituer après le chantier.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                                                                     | <b>Assez fort</b>  |
|                                                                                                         | <b>Alignement de platanes au nord :</b><br><br>Enjeu : <b>Assez fort</b><br><br>Surface : 500 m <sup>2</sup>                                                                      | Ces éléments se trouvent <u>hors du périmètre concerné</u> par l'aménagement et, en outre, de l'autre côté de la RN7 ; ils ne devraient donc pas être altérés par le projet.<br><br><b>Intensité de l'altération : Négligeable</b>                                                                                                               | <b>Négligeable</b> |
|                                                                                                         | <b>Alignement de platanes au sud :</b><br><br>Enjeu : <b>Moyen</b><br><br>Surface : 700 m <sup>2</sup>                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Négligeable</b> |
|                                                                                                         | <b>Haies et bois rudéraux les plus fonctionnels (fréquentation par les chauves-souris en chasse) :</b><br><br>Enjeu : <b>Moyen</b><br><br>Surface : environ 40 100 m <sup>2</sup> | <b>Direct permanent : altération de la fonctionnalité</b><br><br>Plus de la moitié de ces éléments (21 900 m <sup>2</sup> soit 55%) se trouvent dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations, et les plantations prévues seront insuffisantes pour les remplacer.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b> | <b>Moyen</b>       |
|                                                                                                         | <b>Autres éléments :</b><br><br>Enjeu : <b>Faible</b><br><br>Surface : environ 12 400 m <sup>2</sup>                                                                              | <b>Direct permanent : altération de la fonctionnalité</b><br><br>Plus de la moitié de ces éléments (7 900 m <sup>2</sup> soit 64%) se trouvent dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations, et les plantations prévues seront insuffisantes pour les remplacer.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>  | <b>Faible</b>      |

| Trame ou sous-trame                                                                      | Statut local                                                                                                                | Type d'impact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Niveau d'impact    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Sous-trame semi-ouverte<br>(fourrés épineux)                                             | <b>Fourrés du talus de la voie ferrée :</b><br>Enjeu : <b>Moyen</b><br><br>Surface :<br>environ 13 000 m <sup>2</sup>       | <b>Direct permanent : altération de la fonctionnalité</b><br><br>Une très faible partie (100 m <sup>2</sup> soit moins de 1%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite par les opérations, mais cela n'altérera que de manière marginale la fonctionnalité de cet élément.<br><br><b>Intensité de l'altération : Négligeable</b>                                      | <b>Négligeable</b> |
|                                                                                          | <b>Autres fourrés :</b><br>Enjeu : <b>Faible</b><br><br>Surface :<br>environ 12 900 m <sup>2</sup>                          | <b>Direct permanent : altération de la fonctionnalité</b><br><br>La quasi-totalité de cet élément (12 300 m <sup>2</sup> soit 95%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite par les opérations, et les plantations prévues seront insuffisantes pour le remplacer.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                                                    | <b>Faible</b>      |
| Sous-trame ouverte<br>(cultures, friches herbacées et prairies à Brachypode de Phénicie) | <b>Prairies à Brachypode de Phénicie :</b><br>Enjeu : <b>Moyen</b><br><br>Surface :<br>environ 7 100 m <sup>2</sup>         | <b>Direct permanent : altération de la fonctionnalité</b><br><br>La totalité de cet élément se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite par les opérations, sans possibilité de se reconstituer après le chantier.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                                                                                                       | <b>Moyen</b>       |
|                                                                                          | <b>Cultures et friches :</b><br>Enjeu : <b>Faible</b><br><br>Surface :<br>environ 39 700 m <sup>2</sup>                     | <b>Direct permanent : altération de la fonctionnalité</b><br><br>Plus de la moitié de cet élément (20 400 m <sup>2</sup> soit 51%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite par les opérations, mais pourra se reconstituer, au moins pour moitié, après le chantier au sein des futurs délaissées et espaces verts.<br><br><b>Intensité de l'altération : Faible</b> | <b>Négligeable</b> |
| Trame bleue<br>(végétation des canaux temporaires)                                       | Enjeu : <b>Fort</b><br><br>Surface : 800 m <sup>2</sup>                                                                     | Cet élément se trouve <u>hors du périmètre concerné</u> par l'aménagement et, en outre, de l'autre côté de la voie ferrée ; il ne devrait donc pas être altéré par le projet.<br><br><b>Intensité de l'altération : Négligeable</b>                                                                                                                                                            | <b>Négligeable</b> |
| Trame noire                                                                              | <b>Bois rudéraux du talus de la voie ferrée :</b><br>Enjeu : <b>Moyen</b><br><br>Surface :<br>environ 25 500 m <sup>2</sup> | <b>Direct permanent : altération de la fonctionnalité</b><br><br>Plus de la moitié de cet élément (13 400 m <sup>2</sup> soit 52%) se trouve dans la zone d'influence de l'éclairage de l'aménagement, ce qui altérera sa fonctionnalité nocturne.<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                                                                                             | <b>Moyen</b>       |

| Trame ou sous-trame | Statut local                                                                                                                | Type d'impact                                                                                                                                                                                                                                                             | Niveau d'impact           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                     | <p><b>Autres formations végétales :</b></p> <p>Enjeu : <b>Faible</b></p> <p>Surface :<br/>environ 103 700 m<sup>2</sup></p> | <p><b>Direct permanent : altération de la fonctionnalité</b></p> <p>Ces espaces sont déjà partiellement éclairés de nuit ; ils le seront davantage, ce qui augmentera la dégradation de leur fonctionnalité nocturne.</p> <p><b>Intensité de l'altération : Forte</b></p> | <p><b>Faible</b></p>      |
|                     | <p><b>Zones urbanisées :</b></p> <p>Enjeu : <b>Très faible</b></p> <p>Surface :<br/>environ 87 300 m<sup>2</sup></p>        | <p><b>Direct permanent : altération de la fonctionnalité</b></p> <p>Ces espaces sont déjà largement éclairés de nuit ; l'augmentation de l'éclairage nocturne les concernant n'apparaît pas significative.</p> <p><b>Intensité de l'altération : Négligeable</b></p>      | <p><b>Négligeable</b></p> |

La mise en œuvre du projet, selon les caractéristiques qui nous ont été communiquées, affectera la fonctionnalité des trames verte et noire en présence, l'impact consécutif est jugé :

- ✓ assez fort pour la haie de vieux peupliers au Nord (élément important de la sous-trame boisée) ;
- ✓ moyen pour
  - les haies et bois rudéraux les plus fonctionnels (sous-trame boisée) et/ou les plus obscurs (trame noire) ;
  - les prairies à Brachypode de Phénicie ((sous-trame ouverte) ;
- ✓ globalement faible ailleurs.

**Les incidences du projet sur les zones fonctionnalités écologiques sont assez fortes à faibles.**

## 2.6. Mesures envisagées d'évitement et de réduction envisagées

### 2.6.1. Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement suivantes seront mises en place.

#### Mesure d'évitement relative au milieu naturel **ME5** - Prévenir le risque d'incendie

La réalisation des travaux génère un risque d'incendie surtout en période sèche ou de fort mistral. Une grande attention sera requise lors des opérations pour détecter tout départ de feu.

#### Mesure d'évitement relative au milieu naturel **ME7** - Préserver la station de Paronyque argentée

La station de Paronyque argentée, située en bordure de la route Nationale 7, se retrouve sous l'emprise d'une voie de circulation douce. Afin de préserver cette plante rare localement, il convient de ne pas prévoir d'aménagement sur son habitat et de laisser le bord de route en l'état. Un balisage de sa station

sera mis en place avant le début des travaux et maintenu pendant toute la durée des opérations pour éviter toute destruction accidentelle durant le chantier.

**Mesure d'évitement relative au milieu naturel ME8 - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation**

Les oiseaux se reproduisent principalement de mars à juillet ; les reptiles entre avril et septembre et les chauves-souris de mai à août ; par ailleurs, les chauves-souris et les reptiles hibernent entre novembre et mars. A ces moments de leur cycle biologique, ces animaux sont particulièrement sensibles aux dérangements (destruction d'individus ou de pontes, abandon de nids...). Il convient donc d'éviter pendant ces périodes de procéder aux défrichements et décapages de sol, et de déconstruire les bâtiments existants.

**Tableau 56 : Calendrier des travaux en fonction des enjeux écologiques saisonniers (Source : IF Ecologie)**

|                                                                           | Mois        |    |             |    |             |    |    |           |    |                |             |    |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------|----|-------------|----|-------------|----|----|-----------|----|----------------|-------------|----|
|                                                                           | 01          | 02 | 03          | 04 | 05          | 06 | 07 | 08        | 09 | 10             | 11          | 12 |
| <b>Abattage d'arbres (haies et bois rudéraux)</b>                         | Défavorable |    |             |    |             |    |    | Favorable |    |                | Défavorable |    |
| <b>Coupe de la végétation arbustive (fourrés épineux et de peupliers)</b> | Favorable   |    | Défavorable |    |             |    |    | Favorable |    |                |             |    |
| <b>Dessouchage et décapage des sols</b>                                   | Défavorable |    | Favorable   |    | Défavorable |    |    |           |    | Favo-<br>rable | Défavorable |    |
| <b>Déconstruction des bâtiments</b>                                       | Défavorable |    |             |    |             |    |    | Favorable |    |                | Défavorable |    |

Nous rappelons que si ce calendrier n'est pas respecté, des individus, leurs nids et leurs habitats de reproduction seront détruits et s'agissant d'espèces protégées par la loi, une telle action est interdite en dehors du cadre d'une demande de dérogation à la protection des espèces, dossier écologique séparé obéissant à un protocole strict.

**Mesure d'évitement relative au milieu naturel ME9 - Proscrire l'utilisation de poteaux creux**

Les poteaux creux sont connus pour constituer un piège mortel pour de nombreux animaux, en particulier les oiseaux.

En conséquence, on proscriera l'usage de poteaux creux pour les futurs lampadaires, clôtures, éventuels supports de caméras de surveillance... Si des poteaux creux sont néanmoins indispensables, il sera nécessaire de les boucher avec les dispositifs adaptés.

## 2.6.2. Mesures de réduction

### 2.6.2.1. Phase travaux

#### **Mesure de réduction relative au milieu naturel R8 – Limiter la pollution des sols et des eaux lors du chantier**

Les véhicules et machines de chantier utilisent des substances polluantes (carburants et huiles moteur), qui, à l'occasion de mauvaises manipulations, peuvent se déverser sur les sols. De plus, les poussières générées par les travaux sont susceptibles de se déposer sur la végétation, perturbant la photosynthèse, ce qui est défavorable à de nombreuses espèces. Des déchets laissés sur place peuvent se disséminer dans les milieux naturels et porter atteinte à la faune et la flore locales.

Nous recommandons donc :

- ✓ d'effectuer les opérations de remplissage des réservoirs d'essence et de nettoyage des machines sur des aires étanches prévues à cet effet, et en aucun cas au sein des milieux naturels ; les entreprises de travaux devront disposer de kits de dépollution à mettre en œuvre sans délais en cas de fuite accidentelle, et utiliser autant que faire se peut des huiles biodégradables ;
- ✓ d'évacuer soigneusement la totalité des déchets liés au chantier selon les procédures adaptées à leurs différentes natures ; les bennes de tri seront bâchées en cas de temps sec et venteux, d'inutilisation prolongée et de déplacement après remplissage.

Par ailleurs, il conviendra de respecter des bonnes pratiques dans le cadre des chantiers propres.

#### **Mesure de réduction relative au milieu naturel MR19 - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux**

La zone du projet abrite plusieurs espèces protégées. Conformément à la mesure ME2, les travaux préparatoires (défrichements, décapage des sols et déconstruction des bâtiments existants) seront effectués hors des périodes les plus sensibles pour ces animaux (reproduction et hibernation), qui se retrouveront donc en mesure de s'enfuir devant les engins. Toutefois, afin d'éviter que certains d'entre eux soient piégés au sein de micro-habitats, il est nécessaire de faire vérifier leur absence par un écologue. Cela concerne en particulier :

- ✓ la haie de vieux peupliers au nord, pour laquelle un élagueur encadré par l'écologue devra contrôler les micro-habitats arboricoles avant l'abattage des arbres ;
- ✓ les anciens bâtiments qui peuvent servir de refuge aux chauves-souris ;
- ✓ tous les abris potentiels pour les reptiles : tas de gravats et de végétaux, blocs rocheux..., qui seront dans la mesure du possible rendus défavorables immédiatement après contrôle de l'absence de spécimen.

Si nécessaire, la pose de systèmes anti-retour sera effectuée lors de cette opération afin d'être certain qu'aucun individu d'espèce protégée ne s'y installe entre le moment de la vérification et celui des travaux.

### **Mesure de réduction relative au milieu naturel MR20 - Organiser le chantier de manière à réduire ses impacts sur les Reptiles et la petite faune en général**

Pour éviter le risque de destruction de reptiles ou de leurs pontes, l'ensemble des zones de chantier devront préalablement être décapées hors des périodes sensibles présentées dans le tableau 26.

Les défrichements et décapages devront être conduits de façon à laisser la possibilité aux reptiles, et à la petite faune en général, de s'enfuir vers les abords, pour cela ils seront effectués de manière lente, en partant toujours des espaces urbanisés et des aires de travaux vers les zones naturelles, soit d'ouest en est, de la RN7 vers le talus de la voie ferrée.

### **Mesure de réduction relative au milieu naturel MR21 - Déplacer la population de Decticelle d'Azam**

Les friches herbacées situées au sud de la zone du projet abritent une petite population de Decticelle d'Azam (*Roeseliana azami azami*), sauterelle endémique de Provence. Afin de la préserver nous proposons le déplacement des individus vers un site approprié.

La capture sera effectuée en juin, période où l'espèce est adulte et facilement détectable, à l'aide d'un filet à papillons et d'un filet-fauchoir. Les spécimens attrapés seront sexés et marqués sur l'aile gauche d'un identifiant unique avec un marqueur indélébile, puis disposés dans des boîtes individuelles adaptées afin d'éviter des mutilations. En fonction de l'effectif concerné, ils seront ensuite relâchés :

- ✓ au niveau de l'ancien canal au nord-est, habitat très favorable où aucune Decticelle d'Azam n'a été observée durant les inventaires conduits en 2022 ;
- ✓ dans le futur grand bassin de rétention des eaux pluviales projeté au sud-ouest du site, qui fera l'objet d'une gestion écologique (cf. mesure MR4), soit directement si le calendrier du projet le permet, soit après un temps de présence dans l'ancien canal.

Ce déplacement fera l'objet d'un suivi pour évaluer le taux de réussite de l'opération (cf. mesure MS1).

### **Mesure de réduction relative au milieu naturel MR22 - Adapter l'éclairage nocturne**

Pendant le chantier, nous recommandons dans la mesure du possible de ne pas effectuer de travaux de nuit afin d'éviter :

- ✓ les dérangements de la faune nocturne ;
- ✓ l'éclairage de la zone des travaux.

#### 2.6.2.2. Phase d'exploitation

### **Mesure de réduction relative au milieu naturel MR23 - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts**

Dans son état actuel, la zone du projet est occupée par un tiers de zones artificialisées et deux tiers de milieux semi-naturels de recolonisation (friches, fourrés, bois rudéraux...). L'aménagement prévoit l'urbanisation d'une grande partie du site ; en conséquence, les futurs espaces verts pourront représenter des refuges importants pour la biodiversité actuellement en présence. Il convient donc de favoriser leur attractivité pour la flore et la faune locales, notamment :

- ✓ en y proscrivant l'usage d'engrais et de pesticides ;
- ✓ par une végétalisation des bassins de rétention des eaux pluviales à l'aide d'un semis dense d'espèces végétales indigènes adaptées aux conditions locales (cf. tableau 27), afin d'y limiter

l'implantation de plantes exotiques envahissantes. Le projet prévoit l'aménagement d'une aire de détente et de pique-nique dans le plus grand bassin, situé au sud-ouest ; nous recommandons que ces installations et la gestion associée se cantonne au tiers supérieur (partie est) du bassin afin de laisser les deux tiers inférieurs (partie ouest) à une gestion écologique orientée sur le maintien d'une population de Decticelle d'Azam ;

- ✓ en privilégiant la plantation d'essences autochtones rustiques (si possible labellisées « Végétal local ») qui offrent une meilleure résistance et une plus grande capacité d'accueil pour les animaux du secteur par le choix d'espèces mellifères et/ou à baies (cf. tableau 27) ;
- ✓ en laissant une bande de végétation ligneuse au pied du talus de la voie ferrée afin de maintenir une fonction de corridor écologique ; elle sera plantée d'un alignement de peupliers (*Populus alba* et *Populus nigra*).

Les espaces verts seront globalement fauchés ou taillés une seule fois par an, en évitant la période de mars à juillet inclus. Si, pour des raisons de sécurité, certaines zones devaient être traitées plus régulièrement, on appliquerait alors une gestion différenciée entre les terrains entretenus de manière écologique comme précédemment décrit pour assurer le maintien des espèces locales, et ceux gérés de façon plus intensive, dont on veillera à contenir la surface et les modalités au strict nécessaire en termes de sécurité.

Par ailleurs, il conviendra au sein des espaces verts de mêler les strates herbacée, buissonnante, arbustive et arborée pour augmenter leur attractivité. Toutefois, les milieux les plus favorables (plantés d'essences mellifères et/ou à baies sur plusieurs strates) ne seront pas implantés à proximité immédiate des voies de circulation les plus fréquentées pour limiter le risque de collision de la faune avec les véhicules.

**Tableau 57 : Exemples d'espèces végétales autochtones à planter dans les futurs espaces verts (Source : IF Ecologie)**

| Strate arborée                                                 | Strate arbustive                                      | Strate buissonnante                                                  | Strate herbacée                                                |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Amandier<br>( <i>Prunus dulcis</i> )                           | Aubépine à un style<br>( <i>Crataegus monogyna</i> )  | Ciste à feuilles de sauge<br>( <i>Cistus salviifolius</i> )          | Achillée millefeuille ( <i>Achillea millefolium</i> )          |
| Chêne pubescent ( <i>Quercus pubescens</i> )                   | Cerisier de Sainte-Lucie<br>( <i>Prunus mahaleb</i> ) | Ciste cotonneux<br>( <i>Cistus albidus</i> )                         | Brachypode de Phénicie<br>( <i>Brachypodium phoenicoides</i> ) |
| Chêne vert<br>( <i>Quercus ilex</i> )                          | Cornouiller sanguin ( <i>Cornus sanguinea</i> )       | Coronille arbrisseau<br>( <i>Hippocrepis emerus</i> )                | Brome érigé<br>( <i>Bromus erectus</i> )                       |
| Figuier ( <i>Ficus carica</i> )                                | Eglantier des chiens ( <i>Rosa canina</i> )           | Cytise à feuilles sessiles<br>( <i>Cytisophyllum sessilifolium</i> ) | Chiendent rampant ( <i>Elytrigia repens</i> )                  |
| Frêne à feuilles étroites<br>( <i>Fraxinus angustifolius</i> ) | Fusain d'Europe ( <i>Euonymus europaeus</i> )         | Lavande à feuilles larges<br>( <i>Lavandula latifolia</i> )          | Dactyle aggloméré ( <i>Dactylis glomerata</i> )                |
| Merisier<br>( <i>Prunus avium</i> )                            | Nerprun alaterne ( <i>Rhamnus alaternus</i> )         | Lierre<br>( <i>Hedera helix</i> )                                    | Fétuque élevée ( <i>Schedonorus arundinaceus</i> )             |

| Strate arborée                                            | Strate arbustive                               | Strate buissonnante                          | Strate herbacée                                       |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Olivier<br>( <i>Olea europaea</i> )                       | Prunellier<br>( <i>Prunus spinosa</i> )        | Romarin<br>( <i>Rosmarinus officinalis</i> ) | Fétuque rouge ( <i>Festuca rubra</i> )                |
| Peuplier blanc<br>( <i>Populus alba</i> )                 | Rosier agreste<br>( <i>Rosa agrestis</i> )     | Sureau yèble ( <i>Sambucus<br/>ebulus</i> )  | Fléole des prés ( <i>Phleum<br/>pratense</i> )        |
| Peuplier noir<br>( <i>Populus nigra</i> )                 | Troène commun ( <i>Ligustrum<br/>vulgare</i> ) |                                              | Lotier corniculé<br>( <i>Lotus corniculatus</i> )     |
| Poirier à feuilles d'amandier<br>( <i>Pyrus spinosa</i> ) | Viorne-tin<br>( <i>Viburnum tinus</i> )        |                                              | Potentille rampante ( <i>Potentilla<br/>reptans</i> ) |
| Pommier sauvage ( <i>Malus<br/>sylvestris</i> )           |                                                |                                              | Trèfle des prés ( <i>Trifolium<br/>pratense</i> )     |
| Sorbier domestique ( <i>Sorbus<br/>domestica</i> )        |                                                |                                              | Trèfle rampant ( <i>Trifolium<br/>repens</i> )        |
| Sureau noir<br>( <i>Sambucus nigra</i> )                  |                                                |                                              |                                                       |

### Mesure de réduction relative au milieu naturel MR24 - Installer des abris pour la faune

En raison de la destruction par le projet de sites de reproduction pour les oiseaux, d'abris pour les chauves-souris et les reptiles, il conviendra en conséquence d'en installer de nouveaux sur des endroits propices sur le site ou à proximité, dont :

- ✓ 22 nichoirs à oiseaux parmi lesquels :
  - 14 nichoirs semi-ouverts :
    - 4 sur des bâtiments ;
    - 10 sur des arbres ;
  - 6 nichoirs à mésanges sur des arbres ;
  - 2 nichoirs à grimpeaux sur des arbres ;
- ✓ 8 gîtes à chauves-souris à placer sur des arbres et bâtiments du site ;
- ✓ 6 abris à reptiles : tas de pierres et/ou de branches de 3 à 4 m<sup>3</sup> seront ainsi disposés à proximité, suffisamment près pour que les reptiles puissent y accéder facilement, et assez éloignés pour garantir la tranquillité qui leur est indispensable, de préférence au pied du talus est de la voie ferrée. Les matériaux nécessaires pourront être prélevés sur le site dans la mesure où :
  - on fera vérifier au préalable par un écologue l'absence de reptiles en-dessous ;
  - on veillera à ne transporter aucune terre lors de leur déplacement, pour prévenir toute contamination par d'éventuelles plantes exotiques envahissantes.

En particulier, les tronçons des vieux peupliers de la haie au nord seront utilisés pour confectionner ces abris. Les sections restantes seront dispersées *in situ* en des lieux non gênants (par exemple talus ouest

de la voie ferrée, futur grand bassin au sud-ouest...) Pour que ces abris soient disponibles au moment de l'impact, ils seront installés avant les interventions prévues sur les zones propices aux reptiles.



Figure 122 : Proposition d'implantation des nichoirs à oiseaux, gîtes à chauves-souris et abris à reptiles  
(Source : IF Ecologie)

### Mesure de réduction relative au milieu naturel MR25 - Limiter la vitesse des véhicules

Afin de réduire le risque d'écrasement ou de collision avec la faune (reptiles, petits mammifères...), nous recommandons que, sur tout le périmètre du projet, la vitesse de circulation soit limitée à 30 km/h pour laisser aux animaux le temps de s'enfuir lors de l'arrivée d'un véhicule.

La signalétique adaptée devra être installée pour rappeler cette préconisation et deux ralentisseurs devront être disposés sur la voirie est, le long de la voie ferrée et du corridor écologique constitué par son talus, à mi-chemin de chaque rond-point.

### **Mesure de réduction relative au milieu naturel MR26 - Limiter le risque de collision avec les surfaces vitrées des futurs bâtiments**

Les grandes surfaces vitrées sont responsables de nombreux cas de mortalité par collision chez les oiseaux ; il convient en conséquence d'adapter le cas échéant la pose de baies vitrées lors de la construction de nouveaux bâtiments.

Pour cela, nous recommandons d'utiliser des types de verres à transparence et réfléchissement réduits pour limiter l'impact des surfaces vitrées sur l'avifaune.

Par ailleurs, dans la mesure du possible, on maintiendra une distance minimale d'au moins 20 m entre les arbres et arbustes et les grandes surfaces vitrées, afin de tenir les oiseaux à distance d'éléments générateurs de risque de collision.

### **Mesure de réduction relative au milieu naturel MR27 - Prévenir la dissémination des plantes exotiques envahissantes**

La zone est colonisée par 34 plantes exotiques envahissantes, dont :

- ✓ 11 de niveau majeur : Erable négundo (*Acer negundo*), Euphorbe maculée (*Euphorbia maculata*), Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*)...
- ✓ 16 de niveau modéré : Buisson ardent (*Pyracantha coccinea*), Mûrier à papier (*Broussonetia papyrifera*), Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*), Troène luisant (*Ligustrum lucidum*), Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*)...

Ces espèces supplantent la flore locale et créent des déséquilibres écologiques ; en conséquence, il convient dans le cadre des travaux d'aménagement prévus de prévenir leur dissémination.

Pour cela :

- ✓ les parties en contact avec la terre ou les végétaux (pelles, bennes, roues, chenilles...) des engins de chantier (pelleteuses, camions...) devront être nettoyés avant chaque arrivée/départ du site ;
- ✓ les produits de coupe issus des défrichements seront transférés, *via* des bennes bâchées, vers un centre agréé en vue si possible de leur compostage en s'assurant de l'élimination complète des éventuelles propagules (graines, rhizomes...) ;
- ✓ les terres terrassées devront être intégralement réutilisées *in situ*, et en aucun cas exportées vers un autre site où ces espèces pourraient s'installer ;
- ✓ les terres de découverte ne seront pas étalées, sauf éventuellement sur les zones destinées à être urbanisées, pour limiter la création de terrains propices au développement de ces plantes ;
- ✓ aucune terre exogène ne devra être apportée ;
- ✓ après le chantier, les terres à nu seront rapidement réensemencées de manière dense à l'aide d'un semis constitué d'un mélange de graines de plantes locales (si possible labellisées « Végétal local ») adaptées aux conditions du milieu (ce mélange devra préalablement être validé par un écologue).

## Mesure de réduction relative au milieu naturel MR28 - Adapter l'éclairage nocturne

Celui-ci est responsable d'une mortalité et d'une modification du comportement chez plusieurs espèces animales (papillons nocturnes, chauves-souris...), et des nuisances sur les êtres vivants en général en perturbant leurs rythmes biologiques. Une surface éclairée constitue pour de nombreuses espèces nocturnes un terrain infranchissable.

Actuellement sur l'aire d'étude rapprochée, seules les zones urbanisées sont dotées de lampadaires.

Le site sera éclairé pour des raisons de sécurité. Il conviendra en conséquence de :

- ✓ respecter *a minima* les obligations découlant de l'arrêté du 27 décembre 2018 modifié, relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses ;
- ✓ éclairer uniquement les zones strictement nécessaires pour des impératifs de sécurité ;
- ✓ utiliser des lampes à vapeur de sodium basse pression ou LED ambrées à spectre étroit ;
- ✓ équiper autant que possible les lampes de mécanismes de déclenchement automatique par détection de mouvement afin de n'entrer en fonctionnement qu'en présence de personnes.

Par ailleurs, pendant le chantier, nous recommandons dans la mesure du possible de ne pas effectuer de travaux de nuit afin d'éviter :

- ✓ les dérangements de la faune nocturne ;
- ✓ l'éclairage de la zone des travaux.

## 2.7. Incidences résiduelles après mesures d'évitement et de réduction

### 2.7.1. Optimisation écologique du projet assurée par les mesures d'évitement et de réduction

Pendant toute la durée des impacts pressentis, l'instauration des mesures d'évitement et de réduction permet une optimisation du niveau d'intégration écologique du projet assurant la préservation ou le remplacement de la plupart des éléments naturalistes d'intérêt patrimonial et/ou protégés.

### 2.7.2. Évaluation des impacts résiduels du projet

Cette deuxième phase d'évaluation d'impact consiste à analyser si des effets négatifs demeurent suite à l'adoption des mesures d'évitement et de réduction et, le cas échéant, à déterminer leur importance. Elle se déroule comme la première phase, par confrontation des nouvelles caractéristiques du projet (emprises, organisation du chantier, réhabilitation des espaces verts...) aux spécificités des habitats naturels et des populations locales des espèces protégées et/ou remarquables concernées (valeur patrimoniale des espèces considérées, taille des populations, liens fonctionnels entre les stations...).

Le tableau suivant présente les impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, les espèces et les fonctionnalités écologiques pour lesquels l'impact initial n'était pas négligeable.

**Tableau 58 : Incidences résiduels pressentis du projet de réaménagement de la zone commerciale sur le patrimoine naturel local (Source : IF Ecologie)**

| Habitat /<br>Espèce /<br>Fonctionnalité                                          | Statut                                         | Type d'impact                                                                                                            | Niveau<br>d'impact<br>initial | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Niveau<br>d'impact<br>résiduel |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Prairies à Brachypode de Phénicie</b><br><br>Code EUNIS : E1.2A               | Enjeu : <b>Faible</b><br><br>Surface : 0,71 ha | <b>Direct permanent :</b><br>destruction totale de l'habitat<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>             | <b>Faible</b>                 | <b>MR8</b> - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier<br><br><b>MR23</b> - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts<br><br><b>MR27</b> - Prévenir la dissémination des plantes exotiques envahissantes                                                   | <b>Faible</b>                  |
| <b>Fourrés épineux</b><br><br>Code EUNIS : F3.11                                 | Enjeu : <b>Faible</b><br><br>Surface : 2,65 ha | <b>Direct permanent :</b><br>destruction partielle (47%) de l'habitat<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>    | <b>Faible</b>                 | <b>MR8</b> - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier<br><br><b>ME5</b> - Prévenir le risque d'incendie<br><br><b>MR23</b> - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts<br><br><b>MR27</b> - Prévenir la dissémination des plantes exotiques envahissantes | <b>Faible</b>                  |
| <b>Fourrés de peupliers</b><br><br>Code EUNIS : G5.61                            | Enjeu : <b>Faible</b><br><br>Surface : 0,91 ha | <b>Direct permanent :</b><br>destruction quasi-totale (95%) de l'habitat<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b> | <b>Faible</b>                 | <b>MR8</b> - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier<br><br><b>ME5</b> - Prévenir le risque d'incendie<br><br><b>MR23</b> - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts<br><br><b>MR27</b> - Prévenir la dissémination des plantes exotiques envahissantes | <b>Faible</b>                  |
| <b>Haies arborées (haie de vieux peupliers au nord)</b><br><br>Code EUNIS : G5.1 | Enjeu : <b>Moyen</b><br><br>Surface : 0,11 ha  | <b>Direct permanent :</b><br>destruction totale de la haie<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>               | <b>Moyen</b>                  | <b>MR23</b> - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts<br><br><b>MR24</b> - Installer des abris pour la faune                                                                                                                                                             | <b>Faible</b>                  |

| Habitat / Espèce / Fonctionnalité                             | Statut                                                                                                              | Type d'impact                                                                                                                   | Niveau d'impact initial | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Niveau d'impact résiduel |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Bois rudéraux</b><br><br>Code EUNIS : G5.5                 | Enjeu : <b>Faible</b><br><br>Surface :<br>4,15 ha                                                                   | <b>Direct permanent :</b><br>destruction partielle (46%) de l'habitat<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>           | <b>Faible</b>           | <b>MR8</b> - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier<br><br><b>ME5</b> - Prévenir le risque d'incendie<br><br><b>MR23</b> - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts<br><br><b>MR27</b> - Prévenir la dissémination des plantes exotiques envahissantes                                                                                                                               | <b>Faible</b>            |
| <b>Paronyque argentée</b><br>( <i>Paronychia argentea</i> )   | Enjeu : <b>Fort</b><br><br>1 station<br>(300 m <sup>2</sup> ) :<br>< 10 pieds                                       | <b>Direct permanent :</b><br>destruction totale de la station<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                   | <b>Fort</b>             | <b>ME7</b> - Préserver la station de Paronyque argentée<br><br><b>MR8</b> - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier<br><br><b>ME5</b> - Prévenir le risque d'incendie                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Négligeable</b>       |
| <b>Plantain corne-de-cerf</b> ( <i>Plantago coronopus</i> )   | Enjeu : <b>Faible</b><br><br>1 station<br>(100 m <sup>2</sup> ) :<br>environ 10 pieds                               | <b>Direct permanent :</b><br>destruction totale de la station<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                   | <b>Faible</b>           | <b>MR8</b> - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier<br><br><b>MR23</b> - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts<br><br><b>MR27</b> - Prévenir la dissémination des plantes exotiques envahissantes                                                                                                                                                                                 | <b>Faible</b>            |
| <b>Chardonneret élégant</b><br>( <i>Carduelis carduelis</i> ) | Enjeu : <b>Faible</b><br><br>Protégé au niveau national<br><br>1-2 couples sur environ 2,2 ha d'habitats favorables | <b>Direct permanent :</b><br>destruction d'individus ou de nids par les travaux<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b> | <b>Faible</b>           | <b>ME8</b> - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation<br><br><b>ME9</b> - Proscrire l'utilisation de poteaux creux<br><br><b>MR19</b> - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux<br><br><b>MR26</b> - Limiter de risque de collision avec les surfaces vitrées des futurs bâtiments | <b>Négligeable</b>       |

| Habitat /<br>Espèce /<br>Fonctionnalité                                | Statut                                                                                                                      | Type d'impact                                                                                                                                             | Niveau<br>d'impact<br>initial | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Niveau<br>d'impact<br>résiduel |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                        |                                                                                                                             | <p><b>Direct permanent :</b><br/>destruction partielle (68%) ou altération d'habitats de reproduction</p> <p><b>Intensité de l'altération : Forte</b></p> | Faible                        | <p><b>ME5</b> - Prévenir le risque d'incendie</p> <p><b>MR23</b> - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts</p> <p><b>MR24</b> - Installer des abris pour la faune</p>                                                                                                                                                                                                                                         | Faible                         |
| <p><b>Fauvette mélanocéphale</b><br/><i>(Sylvia melanocephala)</i></p> | <p>Enjeu : <b>Faible</b></p> <p>Protégée au niveau national</p> <p>3-4 couples sur environ 3,6 ha d'habitats favorables</p> | <p><b>Direct permanent :</b><br/>destruction d'individus ou de nids par les travaux</p> <p><b>Intensité de l'altération : Forte</b></p>                   | Faible                        | <p><b>ME8</b> - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation</p> <p><b>ME9</b> - Proscrire l'utilisation de poteaux creux</p> <p><b>MR19</b> - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux</p> <p><b>MR26</b> - Limiter de risque de collision avec les surfaces vitrées des futurs bâtiments</p> | Négligeable                    |
|                                                                        |                                                                                                                             | <p><b>Direct permanent :</b><br/>destruction partielle (64%) ou altération d'habitats de reproduction</p> <p><b>Intensité de l'altération : Forte</b></p> | Faible                        | <p><b>ME5</b> - Prévenir le risque d'incendie</p> <p><b>MR23</b> - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts</p> <p><b>MR24</b> - Installer des abris pour la faune</p>                                                                                                                                                                                                                                         | Faible                         |

| Habitat / Espèce / Fonctionnalité                            | Statut                                                                                                      | Type d'impact                                                                                                                                 | Niveau d'impact initial | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Niveau d'impact résiduel |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Rossignol philomèle</b><br><i>(Luscinia megarhynchos)</i> | Enjeu : <b>Faible</b><br>Protégé au niveau national<br>3-4 couples sur environ 3,6 ha d'habitats favorables | <b>Direct permanent :</b><br>destruction d'individus ou de nids par les travaux<br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                   | <b>Faible</b>           | <b>ME8</b> - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation<br><b>ME9</b> - Proscrire l'utilisation de poteaux creux<br><b>MR19</b> - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux<br><b>MR26</b> - Limiter de risque de collision avec les surfaces vitrées des futurs bâtiments | <b>Négligeable</b>       |
|                                                              |                                                                                                             | <b>Direct permanent :</b><br>destruction partielle (64%) ou altération d'habitats de reproduction<br><b>Intensité de l'altération : Forte</b> | <b>Faible</b>           | <b>ME5</b> - Prévenir le risque d'incendie<br><b>MR23</b> - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts<br><b>MR24</b> - Installer des abris pour la faune                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Faible</b>            |
| <b>Serin cini</b><br><i>(Serinus serinus)</i>                | Enjeu : <b>Faible</b><br>Protégé au niveau national<br>1-2 couples sur environ 2,2 ha d'habitats favorables | <b>Direct permanent :</b><br>destruction d'individus ou de nids par les travaux<br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                   | <b>Faible</b>           | <b>ME8</b> - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation<br><b>ME9</b> - Proscrire l'utilisation de poteaux creux<br><b>MR19</b> - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux<br><b>MR26</b> - Limiter de risque de collision avec les surfaces vitrées des futurs bâtiments | <b>Négligeable</b>       |

| Habitat /<br>Espèce /<br>Fonctionnalité                 | Statut                                                                                                         | Type d'impact                                                                                                                                             | Niveau<br>d'impact<br>initial | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Niveau<br>d'impact<br>résiduel |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                         |                                                                                                                | <p><b>Direct permanent :</b><br/>destruction partielle (68%) ou altération d'habitats de reproduction</p> <p><b>Intensité de l'altération : Forte</b></p> | Faible                        | <p><b>ME5</b> - Prévenir le risque d'incendie</p> <p><b>MR23</b> - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts</p> <p><b>MR24</b> - Installer des abris pour la faune</p>                                                                                                                                                                                                                                         | Faible                         |
| <p><b>Bruant zizi</b><br/>(<i>Emberiza circlus</i>)</p> | <p>Enjeu :<br/>Très faible</p> <p>Protégé au niveau national</p> <p>1 couple sur environ 0,6 ha d'habitats</p> | <p><b>Direct permanent :</b><br/>destruction d'individus ou de nids par les travaux</p> <p><b>Intensité de l'altération : Forte</b></p>                   | Faible                        | <p><b>ME8</b> - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation</p> <p><b>ME9</b> - Proscrire l'utilisation de poteaux creux</p> <p><b>MR19</b> - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux</p> <p><b>MR26</b> - Limiter de risque de collision avec les surfaces vitrées des futurs bâtiments</p> | Négligeable                    |
|                                                         |                                                                                                                | <p><b>Direct permanent :</b><br/>destruction totale d'habitats de reproduction</p> <p><b>Intensité de l'altération : Forte</b></p>                        | Faible                        | <p><b>ME5</b> - Prévenir le risque d'incendie</p> <p><b>MR23</b> - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts</p> <p><b>MR24</b> - Installer des abris pour la faune</p>                                                                                                                                                                                                                                         | Faible                         |

| Habitat / Espèce / Fonctionnalité                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Statut                                                                                                               | Type d'impact                                                                                                                                         | Niveau d'impact initial | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Niveau d'impact résiduel |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p><b>Oiseaux des espaces urbanisés :</b></p> <p><b>Bergeronnette grise</b> (<i>Motacilla alba</i> - 1 couple) et</p> <p><b>Moineau domestique</b> (<i>Passer domesticus</i> - 3-4 couples)</p>                                                                                                                                                    | <p>Enjeu :<br/><b>Très faible</b></p> <p>Protégés au niveau national</p> <p>Environ 4,9 ha d'habitats favorables</p> | <p><b>Direct permanent :</b> destruction d'individus ou de nids par les travaux</p> <p><b>Intensité de l'altération : Forte</b></p>                   | <b>Faible</b>           | <p><b>ME8</b> - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation</p> <p><b>ME9</b> - Proscrire l'utilisation de poteaux creux</p> <p><b>MR19</b> - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux</p> <p><b>MR26</b> - Limiter de risque de collision avec les surfaces vitrées des futurs bâtiments</p> | <b>Négligeable</b>       |
| <p><b>Oiseaux des boisements :</b></p> <p><b>Fauvette à tête noire</b> (<i>Sylvia atricapilla</i> - 3-4 couples),</p> <p><b>Grimpereau des jardins</b> (<i>Certhia brachydactyla</i> - 1 couple),</p> <p><b>Mésange bleue</b> (<i>Cyanistes caeruleus</i> - 1 couple) et</p> <p><b>Mésange charbonnière</b> (<i>Parus major</i> - 2-3 couples)</p> | <p>Enjeu :<br/><b>Très faible</b></p> <p>Protégés au niveau national</p> <p>Environ 3,9 ha d'habitats favorables</p> | <p><b>Direct permanent :</b> destruction d'individus ou de nids par les travaux</p> <p><b>Intensité de l'altération : Forte</b></p>                   | <b>Faible</b>           | <p><b>ME8</b> - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation</p> <p><b>ME9</b> - Proscrire l'utilisation de poteaux creux</p> <p><b>MR19</b> - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux</p> <p><b>MR26</b> - Limiter de risque de collision avec les surfaces vitrées des futurs bâtiments</p> | <b>Négligeable</b>       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                      | <p><b>Direct permanent :</b> destruction partielle (51%) ou altération d'habitats de reproduction</p> <p><b>Intensité de l'altération : Forte</b></p> | <b>Faible</b>           | <p><b>ME5</b> - Prévenir le risque d'incendie</p> <p><b>M23</b> - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts</p> <p><b>MR24</b> - Installer des abris pour la faune</p>                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Faible</b>            |

| Habitat /<br>Espèce /<br>Fonctionnalité                            | Statut                                                                                                                                                       | Type d'impact                                                                                                | Niveau<br>d'impact<br>initial | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Niveau<br>d'impact<br>résiduel |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Pipistrelle commune</b><br>( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ) | Enjeu : <b>Moyen</b><br>pour les gîtes potentiels<br><br>Protégée au niveau national<br><br>Possibilité de gîte dans certains arbres et bâtiments de la zone | <b>Direct permanent :</b><br>destruction de gîtes potentiels<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b> | <b>Moyen</b>                  | <b>ME8</b> - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation<br><br><b>MR19</b> - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux<br><br><b>MR24</b> - Installer des abris pour la faune | <b>Faible</b>                  |
| <b>Sérotine commune</b><br>( <i>Eptesicus serotinus</i> )          | Enjeu : <b>Moyen</b><br>pour les gîtes potentiels<br><br>Protégée au niveau national<br><br>Possibilité de gîte dans 2 bâtiments de la zone                  | <b>Direct permanent :</b><br>destruction de gîtes potentiels<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b> | <b>Moyen</b>                  | <b>ME8</b> - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation<br><br><b>MR19</b> - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux<br><br><b>MR24</b> - Installer des abris pour la faune | <b>Faible</b>                  |
| <b>Murin indéterminé</b><br>( <i>Myotis sp.</i> )                  | Enjeu : <b>Moyen</b><br>pour les gîtes potentiels<br><br>Protégé au niveau national<br><br>Possibilité de gîte dans certains arbres et bâtiments de la zone  | <b>Direct permanent :</b><br>destruction de gîtes potentiels<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b> | <b>Moyen</b>                  | <b>ME8</b> - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation<br><br><b>MR19</b> - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux<br><br><b>MR24</b> - Installer des abris pour la faune | <b>Faible</b>                  |

| Habitat /<br>Espèce /<br>Fonctionnalité                                                                                                                                                      | Statut                                                                                                                                                        | Type d'impact                                                                                                                     | Niveau<br>d'impact<br>initial | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Niveau<br>d'impact<br>résiduel |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Oreillard gris</b><br>( <i>Plecotus austriacus</i> ),<br><b>Pipistrelle de Kuhl</b><br>( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )<br>et <b>Pipistrelle pygmée</b><br>( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> ) | Enjeu : <b>Moyen</b><br>pour les gîtes potentiels<br><br>Protégés au niveau national<br><br>Possibilité de gîte dans certains arbres et bâtiments de la zone  | <b>Direct permanent :</b><br>destruction de gîtes potentiels<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>                      | <b>Moyen</b>                  | <b>ME8</b> - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation<br><br><b>MR19</b> - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux<br><br><b>MR24</b> - Installer des abris pour la faune                                                                                                                          | <b>Faible</b>                  |
| <b>Coronelle gironde</b><br>( <i>Coronella gironde</i> )                                                                                                                                     | Enjeu : <b>Moyen</b><br><br>Protégée au niveau national<br><br>Effectif estimé : environ 5-10 individus<br><br>Surface d'habitats favorables : environ 5,3 ha | <b>Direct permanent :</b><br>destruction d'individus ou de pontes par les travaux<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b> | <b>Moyen</b>                  | <b>ME8</b> - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation<br><br><b>MR19</b> - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux<br><br><b>MR20</b> - Organiser le chantier de manière à réduire ses impacts sur les Reptiles et la petite faune en général<br><br><b>MR6</b> - Limiter la vitesse des véhicules | <b>Faible</b>                  |
|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                               | <b>Direct permanent à temporaire :</b><br>destruction partielle (75%) d'habitats<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>  | <b>Moyen</b>                  | <b>ME5</b> - Prévenir le risque d'incendie<br><br><b>MR24</b> - Installer des abris pour la faune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Moyen</b>                   |

| Habitat / Espèce / Fonctionnalité                              | Statut                                                                                         | Type d'impact                                                                                                                                  | Niveau d'impact initial | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Niveau d'impact résiduel |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Couleuvre de Montpellier<br>( <i>Malpolon monspessulanus</i> ) | Enjeu : <b>Moyen</b><br>Protégée au niveau national                                            | <b>Direct permanent :</b><br>destruction d'individus ou de pontes par les travaux<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>              | <b>Moyen</b>            | <b>ME8</b> - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation<br><br><b>MR19</b> - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux<br><br><b>MR20</b> - Organiser le chantier de manière à réduire ses impacts sur les Reptiles et la petite faune en général<br><br><b>MR25</b> - Limiter la vitesse des véhicules | <b>Faible</b>            |
|                                                                | Effectif estimé : environ 5-10 individus<br><br>Surface d'habitats favorables : environ 5,3 ha | <b>Direct permanent à temporaire :</b><br>destruction partielle (75%) ou altération d'habitats<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b> |                         | <b>Moyen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |
| Lézard à deux raies<br>( <i>Lacerta bilineata</i> )            | Enjeu : <b>Très faible</b><br>Protégé au niveau national                                       | <b>Direct permanent :</b><br>destruction d'individus ou de pontes par les travaux<br><br><b>Intensité de l'altération : Forte</b>              | <b>Faible</b>           | <b>ME8</b> - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation<br><br><b>MR19</b> - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux<br><br><b>MR20</b> - Organiser le chantier de manière à réduire ses impacts sur les Reptiles et la petite faune en général<br><br><b>MR25</b> - Limiter la vitesse des véhicules | <b>Négligeable</b>       |

| Habitat / Espèce / Fonctionnalité                              | Statut                                                                                                                                                  | Type d'impact                                                                                                                                  | Niveau d'impact initial | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Niveau d'impact résiduel |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                                | environ 5,3 ha                                                                                                                                          | <b>Direct permanent à temporaire :</b><br>destruction partielle (75%) ou altération d'habitats<br><br><i>Intensité de l'altération : Forte</i> | Faible                  | <b>ME5</b> - Prévenir le risque d'incendie<br><br><b>MR24</b> - Installer des abris pour la faune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Faible                   |
| <b>Lézard des murailles</b><br><i>(Podarcis muralis)</i>       | Enjeu :<br>Très faible<br><br>Protégé au niveau national<br><br>Effectif estimé : < 50 individus<br><br>Surface d'habitats favorables : environ 12,2 ha | <b>Direct permanent :</b><br>destruction d'individus ou de pontes par les travaux<br><br><i>Intensité de l'altération : Forte</i>              | Faible                  | <b>ME8</b> - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation<br><br><b>MR19</b> - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux<br><br><b>MR20</b> - Organiser le chantier de manière à réduire ses impacts sur les Reptiles et la petite faune en général<br><br><b>MR25</b> - Limiter la vitesse des véhicules | Négligeable              |
| <b>Tarente de Maurétanie</b><br><i>(Tarentola mauritanica)</i> | Enjeu :<br>Très faible<br><br>Protégée au niveau national<br><br>Effectif estimé : < 50 individus<br><br>Surface d'habitats favorables : environ 7,5 ha | <b>Direct permanent :</b><br>destruction d'individus ou de pontes par les travaux<br><br><i>Intensité de l'altération : Forte</i>              | Faible                  | <b>ME8</b> - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation<br><br><b>MR19</b> - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux<br><br><b>MR20</b> - Organiser le chantier de manière à réduire ses impacts sur les Reptiles et la petite faune en général<br><br><b>MR25</b> - Limiter la vitesse des véhicules | Négligeable              |

| Habitat /<br>Espèce /<br>Fonctionnalité                 | Statut                                                                                                                                                                                                                   | Type d'impact                                                                                                            | Niveau<br>d'impact<br>initial | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Niveau<br>d'impact<br>résiduel |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Decticelle d'Azam</b><br>( <i>Roeseliana azami</i> ) | Enjeu :<br><b>Assez fort</b><br><br>Effectif<br>estimé : 5-10<br>individus<br><br>Surface<br>d'habitats<br>favorables :<br>environ 6 700<br>m <sup>2</sup>                                                               | <b>Direct<br/>permanent :</b><br>destruction totale<br>de la station<br><br><b>Intensité de<br/>l'altération : Forte</b> | <b>Assez fort</b>             | <b>MR8</b> - Eviter la pollution des sols<br>et des eaux lors du chantier<br><br><b>ME5</b> - Prévenir le risque<br>d'incendie<br><br><b>MR21</b> - Déplacer la population de<br>Decticelle d'Azam<br><br><b>MR23</b> - Encourager l'accueil de la<br>biodiversité dans les futurs<br>espaces verts                                                                                                                                                     | <b>Faible</b>                  |
| <b>Sous-trame<br/>boisée</b>                            | <b>Haie de vieux<br/>peupliers :</b><br><br>Enjeu :<br><b>Assez fort</b><br><br>Surface :<br><br>1 100 m <sup>2</sup>                                                                                                    | <b>Direct<br/>permanent :</b><br>altération de la<br>fonctionnalité<br><br><b>Intensité de<br/>l'altération : Forte</b>  | <b>Assez fort</b>             | <b>ME8</b> - Effectuer les<br>défrichements, décapages des<br>sols et déconstructions des<br>bâtiments en dehors des<br>périodes de reproduction et<br>d'hibernation<br><br><b>MR19</b> - Vérifier l'absence<br>d'espèces protégées dans les<br>micro-habitats avant le début des<br>travaux<br><br><b>MR23</b> - Encourager l'accueil de la<br>biodiversité dans les futurs<br>espaces verts<br><br><b>MR24</b> - Installer des abris pour la<br>faune | <b>Faible</b>                  |
|                                                         | <b>Haies et bois<br/>rudéraux les<br/>plus<br/>fonctionnels<br/>(fréquentation<br/>par les<br/>chauves-<br/>souris en<br/>chasse) :</b><br><br>Enjeu : <b>Moyen</b><br><br>Surface :<br>environ 40 100<br>m <sup>2</sup> | <b>Direct<br/>permanent :</b><br>altération de la<br>fonctionnalité<br><br><b>Intensité de<br/>l'altération : Forte</b>  | <b>Moyen</b>                  | <b>ME8</b> - Effectuer les<br>défrichements, décapages des<br>sols et déconstructions des<br>bâtiments en dehors des<br>périodes de reproduction et<br>d'hibernation<br><br><b>MR8</b> - Eviter la pollution des sols<br>et des eaux lors du chantier<br><br><b>ME5</b> - Prévenir le risque<br>d'incendie<br><br><b>M23</b> - Encourager l'accueil de la<br>biodiversité dans les futurs<br>espaces verts                                              | <b>Faible</b>                  |

| Habitat /<br>Espèce /<br>Fonctionnalité                                                                 | Statut                                                                                                                              | Type d'impact                                                                                                        | Niveau<br>d'impact<br>initial | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Niveau<br>d'impact<br>résiduel |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                                         | <p><b>Autres éléments :</b></p> <p>Enjeu : <b>Faible</b></p> <p>Surface :<br/>environ 12 400 m<sup>2</sup></p>                      | <p><b>Direct permanent :</b><br/>altération de la fonctionnalité</p> <p><b>Intensité de l'altération : Forte</b></p> | <b>Faible</b>                 | <p><b>ME8</b> - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation</p> <p><b>MR8</b> - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier</p> <p><b>ME5</b> - Prévenir le risque d'incendie</p> <p><b>MR23</b> - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts</p>                                                                                    | <b>Négligeable</b>             |
| <p><b>Sous-trame semi-ouverte</b><br/>(fourrés épineux)</p>                                             | <p><b>Fourrés hors talus de la voie ferrée :</b></p> <p>Enjeu : <b>Faible</b></p> <p>Surface :<br/>environ 12 900 m<sup>2</sup></p> | <p><b>Direct permanent :</b><br/>altération de la fonctionnalité</p> <p><b>Intensité de l'altération : Forte</b></p> | <b>Faible</b>                 | <p><b>ME8</b> - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation</p> <p><b>MER8</b> - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier</p> <p><b>ME5</b> - Prévenir le risque d'incendie</p> <p><b>MR23</b> - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts</p>                                                                                   | <b>Négligeable</b>             |
| <p><b>Sous-trame ouverte</b><br/>(cultures, friches herbacées et prairies à Brachypode de Phénicie)</p> | <p><b>Prairies à Brachypode de Phénicie :</b></p> <p>Enjeu : <b>Moyen</b></p> <p>Surface :<br/>environ 7 100 m<sup>2</sup></p>      | <p><b>Direct permanent :</b><br/>altération de la fonctionnalité</p> <p><b>Intensité de l'altération : Forte</b></p> | <b>Moyen</b>                  | <p><b>ME8</b> - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation</p> <p><b>MR8</b> - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier</p> <p><b>ME5</b> - Prévenir le risque d'incendie</p> <p><b>MR23</b> - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts</p> <p><b>MR27</b> - Prévenir la dissémination des plantes exotiques envahissantes</p> | <b>Faible</b>                  |

| Habitat / Espèce / Fonctionnalité | Statut                                                                                                                   | Type d'impact                                                                                                | Niveau d'impact initial | Mesures d'atténuation               | Niveau d'impact résiduel |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Trame noire                       | <i>Bois rudéraux du talus de la voie ferrée :</i><br>Enjeu : <b>Moyen</b><br><br>Surface : environ 25 500 m <sup>2</sup> | <b>Direct permanent :</b><br>altération de la fonctionnalité<br><br><i>Intensité de l'altération : Forte</i> | <b>Moyen</b>            | MR28 - Adapter l'éclairage nocturne | <b>Faible</b>            |
|                                   | <i>Autres formations végétales :</i><br>Enjeu : <b>Faible</b><br><br>Surface : environ 103 700 m <sup>2</sup>            | <b>Direct permanent :</b><br>altération de la fonctionnalité<br><br><i>Intensité de l'altération : Forte</i> | <b>Faible</b>           | MR28 - Adapter l'éclairage nocturne | <b>Négligeable</b>       |

Au regard des éléments analysés, si toutes les mesures d'évitement et de réduction formulées sont instaurées, conformément aux préconisations, dans le cadre du projet tel qu'il nous est actuellement connu, les impacts résiduels sont estimés négligeables à faibles sur la plupart des habitats et des espèces en présence ainsi que sur les fonctionnalités écologiques, mais demeureront moyens sur la Coronelle girondine et la Couleuvre de Montpellier.

## 2.8. Mesures de compensation

### Mesure d'évitement relative au milieu naturel **MC2** - Préserver et gérer des terrains en faveur des Reptiles

Dans l'objectif de compenser la destruction, engendrée par les opérations de réaménagement de la zone commerciale de la Violette, d'habitats de Coronelle girondine et Couleuvre de Montpellier, nous proposons la conservation et la gestion de terrains propices en leur faveur.

Cette mesure bénéficiera également à d'autres espèces protégées de Reptiles (Lézard à deux raies et Lézard des murailles), d'Oiseaux (Bruant zizi, Chardonneret élégant, Fauvette mélanocéphale, Rossignol philomèle, Serin cini...) et de Chiroptères (pipistrelles...), qui subiront une perte d'habitats de niveau faible et pour lesquelles des actions spécifiques sont prévues.

### **2.8.1. Définition du ratio de compensation**

---

Le ratio de compensation est le coefficient permettant le calcul de la surface totale à compenser. Il est évalué en se fondant sur :

- ✓ la valeur patrimoniale des espèces concernées, incluant leurs raretés aux niveaux local, régional, voire national et international (par exemple dans le cas des espèces endémiques) ainsi que leurs dynamiques évolutives (régression, stabilité ou augmentation de leurs populations) ;
- ✓ la taille des populations présentes sur l'aire d'étude et leurs états de conservation ;
- ✓ la qualité des habitats où se développent ces espèces ;
- ✓ l'importance des effectifs altérés et la surface d'habitats favorables détruits.

Ce ratio est généralement compris entre 1/1 et 10/1.

Ainsi, en fonction :

- ✓ des espèces considérées : Coronelle girondine et Couleuvre de Montpellier, d'enjeu moyen ;
- ✓ de l'ampleur des surfaces : 4 ha de milieux perturbés (friches) de recolonisation d'anciens espaces urbanisés et agricoles ;
- ✓ des populations affectées : estimées à 5-10 individus ;
- ✓ de la position enclavée du site du projet entre la N7 à l'ouest, une voie ferrée à l'est, une casse automobile au nord et l'urbanisation de la ville d'Orange au sud ;
- ✓ du maintien d'un corridor écologique le long de la voie ferrée ;
- ✓ de la persistance d'un impact résiduel de niveau moyen ;
- ✓ d'impacts cumulés jugés faibles ;

le ratio de compensation est évalué à 1/1, soit 4 ha.

### **2.8.2. Localisation et description des terrains de compensation**

---

La zone de compensation doit de préférence se situer :

- ✓ à proximité du site du projet ;
- ✓ sur des terrains favorables aux espèces considérées, en privilégiant la présence d'interfaces entre les habitats, éléments propices aux reptiles.

L'un des terrains appartenant à IMMO Mousquetaires, situé sur la commune de Pierrelatte, dans la Drôme, apparaît particulièrement approprié pour l'instauration de cette mesure de compensation, en raison de :

- ✓ sa proximité avec le site de la Violette (26 km au nord) ;
- ✓ sa situation, comme lui, en zone péri-urbaine dans la basse vallée du Rhône ;
- ✓ sa superficie de 5,2 ha, d'un seul tenant, qui permet une plus-value par rapport au besoin de compensation évalué à 4 ha ;
- ✓ son appartenance à IMMO Mousquetaires qui permet une mise en œuvre immédiate de la mesure ;
- ✓ ses potentialités en termes d'additionnalité, car même si certains éléments sont déjà propices aux reptiles, comme les larges bermes, talus et fossé enherbés à l'est et au sud, les lisières arbustives et arborées au nord-est et au centre, la haie au sud-ouest..., les possibilités de

restauration d'habitats et d'amélioration des conditions d'accueil pour la faune, en particulier des reptiles, sont réelles et élevées, notamment par la conversion des cultures annuelles (Tournesol en 2023), qui couvrent actuellement une part importante du site, en prairies sèches bordées de haies.

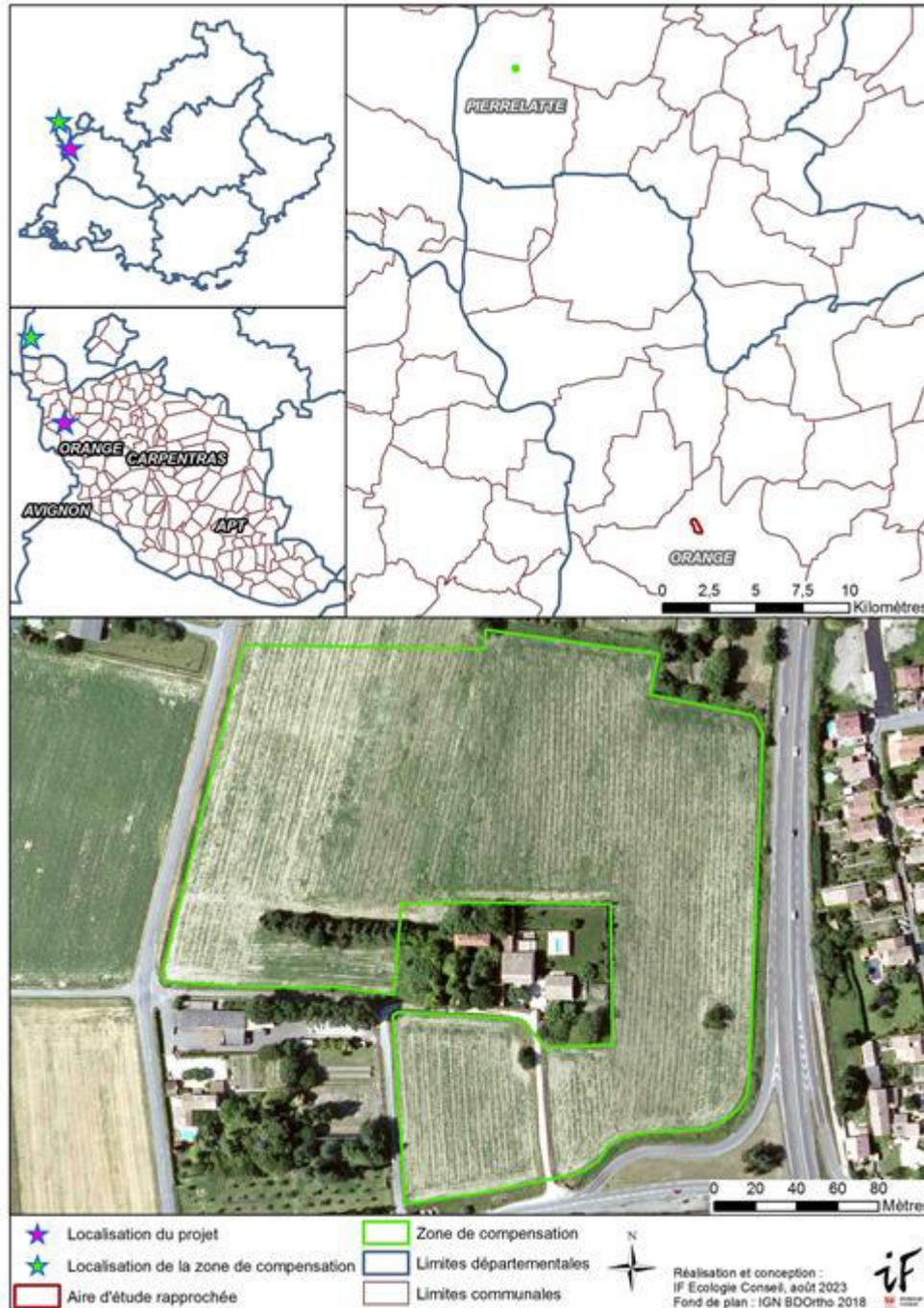


Figure 123 : Terrains retenus pour l'instauration de la mesure de compensation (Source : IF Ecologie)

**Le site identifié appartenant à IMMO Mousquetaires, la mesure de compensation pourra donc être effective très rapidement. Il couvre par ailleurs 5,2 ha, soit une surface supérieure à celle évaluée via de ratio de compensation.**

Il est à noter que ces parcelles accueillent **quelques plantes exotiques envahissantes**, dont :

- ✓ deux de niveau majeur : Ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) et Erable negundo (*Acer negundo*) ;
- ✓ trois de niveau modéré : Amarante hybride (*Amaranthus hybridus*), Datura officinal (*Datura stramonium*) et Lampourde d'Italie (*Xanthium orientale* subsp. *italicum*) ;
- ✓ une de niveau d'alerte : Févier d'Amérique (*Gleditsia triacanthos*).

Les interventions à programmer pour la restauration écologique des parcelles retenues devront prendre en considération la présence de ces espèces afin d'éviter leur dissémination

### 2.8.3. Modalités de préservation et de gestion envisagées

Ces espaces devront être préservés pendant 30 ans ; toute altération des habitats en présence ou restaurés, ainsi que tout aménagement (hormis ceux nécessaires pour la sécurité des installations) y seront proscrits.

Afin de garantir l'intérêt de cette mesure pour la préservation locale de la faune protégée, des actions de restauration seront engagées suite à l'arrêt de l'activité agricole *in situ* :

- ✓ plantation de haies et constitution d'îlots buissonnants ;
- ✓ semis d'espèces herbacées locales ;
- ✓ création d'abris pour la faune : gîtes à Reptiles et à chauves-souris, nichoirs à oiseaux ;
- ✓ élimination des Erables negundo et des Féviers d'Amérique (plantes exotiques envahissantes dont la coupe et l'évacuation devront s'effectuer selon un protocole strict pour éviter leur dissémination - cf. mesure MR8 au § 4.1.2) présents sur la zone.

Pour les plantations et semis, on choisira des espèces végétales locales adaptées aux conditions du milieu (cf. tableau ci-dessous), ne nécessitant ainsi ni engrais ni arrosage, en diversifiant au maximum la palette des plantes utilisées.

**Tableau 59 : Exemples d'espèces végétales autochtones à planter sur les terrains de compensation (Source : IF Ecologie)**

| Haies et îlots buissonnants                                       | Milieus herbacés                                               |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Amandier ( <i>Prunus dulcis</i> )                                 | Achillée millefeuille ( <i>Achillea millefolium</i> )          |
| Aubépine à un style ( <i>Crataegus monogyna</i> )                 | Aigremoine eupatoire ( <i>Agrimonia eupatoria</i> )            |
| Cerisier de Sainte-Lucie ( <i>Prunus mahaleb</i> )                | Aristolochie à feuilles rondes ( <i>Aristolochia rotunda</i> ) |
| Chêne pubescent ( <i>Quercus pubescens</i> )                      | Badasse à cinq folioles ( <i>Lotus dorycnium</i> )             |
| Cornouiller sanguin ( <i>Cornus sanguinea</i> )                   | Brachypode de Phénicie ( <i>Brachypodium phoenicoides</i> )    |
| Coronille arbrisseau ( <i>Hippocrepis emerus</i> )                | Brome érigé ( <i>Bromus erectus</i> )                          |
| Cytise à feuilles sessiles ( <i>Cytisophyllum sessilifolium</i> ) | Cardère sauvage ( <i>Dipsacus fullonum</i> )                   |
| Eglantier des chiens ( <i>Rosa canina</i> )                       | Carotte sauvage ( <i>Daucus carota</i> )                       |

| Haies et îlots buissonnants                                 | Milieus herbacés                                     |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Figuier ( <i>Ficus carica</i> )                             | Centaurée rude ( <i>Centaurea aspera</i> )           |
| Frêne à feuilles étroites ( <i>Fraxinus angustifolius</i> ) | Chiendent des champs ( <i>Elytrigia campestris</i> ) |
| Fusain d'Europe ( <i>Euonymus europaeus</i> )               | Chiendent rampant ( <i>Elytrigia repens</i> )        |
| Lierre ( <i>Hedera helix</i> )                              | Dactyle aggloméré ( <i>Dactylis glomerata</i> )      |
| Merisier ( <i>Prunus avium</i> )                            | Fétuque élevée ( <i>Schedonorus arundinaceus</i> )   |
| Poirier à feuilles d'amandier ( <i>Pyrus spinosa</i> )      | Fétuque rouge ( <i>Festuca rubra</i> )               |
| Pommier sauvage ( <i>Malus sylvestris</i> )                 | Fléole des prés ( <i>Phleum pratense</i> )           |
| Prunellier ( <i>Prunus spinosa</i> )                        | Lotier corniculé ( <i>Lotus corniculatus</i> )       |
| Rosier agreste ( <i>Rosa agrestis</i> )                     | Oursin bleu ( <i>Echinops ritro</i> )                |
| Rosier des chiens ( <i>Rosa canina</i> )                    | Pâturin commun ( <i>Poa trivialis</i> )              |
| Sorbier domestique ( <i>Sorbus domestica</i> )              | Potentille rampante ( <i>Potentilla reptans</i> )    |
| Sureau noir ( <i>Sambucus nigra</i> )                       | Sainfoin cultivé ( <i>Onobrychis viciifolia</i> )    |
| Sureau yèble ( <i>Sambucus ebulus</i> )                     | Trèfle des prés ( <i>Trifolium pratense</i> )        |
| Troène commun ( <i>Ligustrum vulgare</i> )                  | Trèfle rampant ( <i>Trifolium repens</i> )           |

Le ratio de recouvrement final à atteindre s'élève à :

- ✓ 20 à 30% pour les haies et îlots buissonnants ;
- ✓ 70 à 80% pour la végétation herbacée ;

selon l'organisation proposée sur la figure ci-après.

Ainsi, les 5 ha actuellement occupés par des cultures feront l'objet d'un semis dense d'herbacées, puis seront plantés, en mélangeant les essences :

- ✓ environ 825 ml de haies sur 2 rangs (soit 1 650 ml au total) ;
- ✓ les périmètres des futurs îlots buissonnants, soit environ 1 350 ml. On laissera les végétaux ligneux recoloniser naturellement l'intérieur de ces îlots à partir des marges.

A l'exception des plantes exotiques envahissantes, les arbres et arbustes, même morts, en présence seront conservés en l'état.

Au sein de ces espaces, des abris pour la faune seront implantés, à raison de :

- ✓ 10 gîtes pour les reptiles : fosses remplies de blocs rocheux et de branches surmontés de terre locale. Les blocs rocheux et branches pourront provenir du site de la Violette en veillant à :
  - faire vérifier au préalable par un écologue l'absence de reptiles en-dessous ;
  - ne transporter aucune terre lors de leur déplacement, pour prévenir toute contamination par d'éventuelles plantes exotiques envahissantes ;

- ✓ 8 nichoirs pour les oiseaux dans les arbres du site, parmi lesquels :
  - 3 nichoirs semi-ouverts ;
  - 3 nichoirs à mésanges ;
  - 2 nichoirs à grimpeaux ;
- ✓ 3 gîtes à chauves-souris à placer sur des arbres du site.



Figure 124 : Schéma d'organisation des espaces à restaurer et proposition et localisation des abris à implanter pour la faune (Source : IF Ecologie)

L'entretien de ces espaces sera effectué :

- ✓ en fin d'automne ou en hiver (entre novembre et février inclus) pour éviter le risque de destruction de reptiles durant leur période d'activité ;
- ✓ par fauche d'un tiers de la surface enherbée tous les ans en rotation :
  - année n : tiers 1 ;
  - année n+1 : tiers 2 ;
  - année n+2 : tiers 3 ;
  - année n+3 : tiers 1 ;
  - ...
- ✓ sans utilisation d'engrais chimiques, d'herbicides ni de pesticides.

**Le maintien des modalités d'entretien des espaces préservés est indispensable pendant toute la durée d'effectivité de la mesure de compensation.**

#### 2.8.4. Déplacement des individus de reptiles avant les travaux

Une fois ces terrains aménagés, ils seront aptes à accueillir les reptiles capturés sur le site du projet.

Il est prévu que le site de compensation reçoive la majorité des individus capturés. Toutefois, en fonction des effectifs concernés et pour éviter de déplacer la population à un seul endroit avec le risque que cela comporte, les derniers attrapés pourraient être relâchés à proximité de la zone du projet, de l'autre côté de la voie ferrée. Dans ce cas, afin d'éviter le retour des spécimens concernés, la zone du projet sera rendue défavorable dans le même temps grâce aux défrichements.

#### 2.8.5. Calendrier d'intervention

Pour assurer sa pertinence, la mesure devra respecter le calendrier suivant :

**Tableau 60 : Calendrier général d'intervention (compensation/défrichage/déplacement des reptiles)**  
(Source : IF Ecologie)

| Année | Période       | Action                                                                                                | Zone concernée           |
|-------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| n     | Automne/hiver | Plantations et semis<br>Installation des abris à reptiles et des nichoirs à oiseaux et chauves-souris | Terrains de compensation |
| n+1   | Janvier       | Coupe de la végétation : haies et boisements à hauteur de 50 cm                                       | Site du projet           |
|       | Février       | Capture des reptiles                                                                                  |                          |
|       | Mars/avril    | Capture des reptiles<br>Dessouchage et décapage des sols<br>Relâcher des reptiles                     | Terrains de compensation |

## 2.9. Modalités de suivi des mesures

### Mesure de suivi relative au milieu naturel MS5 - Instaurer un suivi des mesures d'évitement et de réduction et assurer la surveillance écologique du chantier

Les mesures d'évitement et de réduction devront être suivies sur le plan écologique pendant toute leur durée d'action.

Par ailleurs, les travaux étant prévus sur et à proximité de stations d'espèces remarquables et protégées, il conviendra de s'assurer du bon déroulement du chantier et du respect des engagements pris en faveur de la faune, de la flore et des milieux naturels. Cette surveillance, effectuée de préférence par un écologue, porterait notamment sur :

- ✓ les emprises du chantier et l'absence d'altération sur les espaces naturels d'intérêt écologique limitrophes : balisage et surveillance des zones sensibles (station de Paronyque argentée en particulier) ;
- ✓ les périodes de travaux : défrichage, décapage des sols et déconstruction des bâtiments ;
- ✓ la vérification préalable au chantier de l'absence d'animaux protégés dans les microhabitats :
  - oiseaux et chauves-souris dans la haie de vieux peupliers au nord ;
  - chauves-souris dans les bâtiments ;
  - reptiles dans les abris favorables ;
- ✓ les modalités :
  - de défrichage et de décapage des sols de manière à réduire leur impact sur les reptiles ;
  - d'élimination des plantes exotiques envahissantes ;
  - de création et d'entretien des futurs espaces verts afin de garantir :
    - leur attractivité pour la biodiversité ;
    - le rôle de corridor écologique du talus de la voie ferrée ;
  - d'éclairage nocturne ;
  - de prévention contre les incendies durant le chantier ;
  - de limitation de la vitesse de circulation sur le site ;
  - de gestion du risque de collision des oiseaux avec d'éventuelles grandes surfaces vitrées ;
- ✓ l'absence de :
  - pollution et de persistance de déchets à l'issue du chantier ;
  - poteaux creux ;
- ✓ l'installation des nichoirs à oiseaux, gîtes à chauves-souris et abris à reptiles ;

Ces mesures devront être exposées avant le début des travaux aux intervenants du chantier afin qu'ils puissent les intégrer au plus tôt dans l'organisation des opérations.

Cette mission comprend également le suivi du déplacement de la Decticelle d'Azam :

- ✓ contrôle des individus marqués dans les semaines suivant leur relâcher ;
- ✓ comptage des mâles chanteurs les 2 années suivantes puis 5 ans après le déplacement.

### **Mesure d'évitement relative au milieu naturel MS6 - Instaurer un suivi de la mesure de compensation**

La mesure de compensation devra être suivie sur le plan écologique pendant toute sa durée d'action. En particulier, le respect des préconisations d'entretien des futurs terrains de compensation fera l'objet d'une évaluation régulière.

L'évolution des populations des couleuvres concernées installées sur cette zone devra également être analysée périodiquement, par la réalisation de comptages des individus :

- ✓ les 2 premières années ;
- ✓ lors de la 5<sup>ème</sup> année puis tous les 5 ans.

### 3. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

#### 3.1. Incidences et mesures sur la démographie, l'occupation des sols, le contexte socio-économique et les activités

##### 3.1.1. Incidences et mesures en phase travaux

###### 3.1.1.1. Incidences brutes

- Incidences directes**

L'impact direct des travaux sur la démographie sera nul, en effet aucun logement habité n'est présent au droit du site, seul des logements abandonnés sont présents. Aucune démolition de logement n'est prévue au droit du site.

Les travaux auront lieu en plusieurs étapes permettant la continuité des activités de l'Intermarché et du Bricomarché. Actuellement, hormis la zone commerciale au Sud évoquée précédemment, le terrain d'assiette du projet ne fait l'objet d'aucune activité agricole ou économique. L'incidence du projet sur les activités économiques présentes sur le quartier de la Violette sera faible.

Les travaux étant prévus sur une durée de 28 mois, ils feront intervenir de nombreuses entreprises pendant cette période, dont des entreprises locales (terrassement, VRD, aménagement paysager, etc.). Cela fournira du travail pour environ 265 personnes pour la réalisation des travaux.

Ainsi l'incidence directe des travaux sur le contexte socio-économique sera positive.

**Les incidences brutes directes du projet en phase travaux sont nulles pour la démographie et positives concernant le contexte socio-économique.**

| Qualification de l'incidence brute sur le contexte socio-économique – phase travaux – incidences directes |           |            |             |            |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                      |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                  | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                  | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                           |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                           |           |            |             |            | Forte       |

- Incidences indirectes**

Aucun logement n'existe au droit du site, la phase chantier d'une durée de 28 mois ne devrait pas avoir d'incidence sur l'occupation des logements à proximité du projet, qui sont tous séparés par une route de la zone projet.

La venue du personnel de chantier sur une période de 28 mois pourrait avoir un impact faiblement positif temporaire sur la démographie locale.

L'incidence indirecte des travaux sur les activités économiques locales sera positive, puisque le projet fera appel à des matériaux les plus locaux possibles (graves, ballast, béton, bitume). Les employés des entreprises sur sites sont susceptibles de consommer local également durant les 28 mois que dureront

les travaux. L'impact positif sera nécessairement limité dans le temps, à la période de réalisation des travaux.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur pour la démographie et le contexte socio-économique en phase travaux sont positives mais temporaires.**

| Qualification de l'incidence brute sur le contexte socio-économique – phase travaux – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                        |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                    | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                    | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                             |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                             |           |            |             |            | Forte       |

### *3.1.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

Aucune mesure n'est à prévoir.

**Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur la démographie et le contexte socio-économique en phase travaux sont faiblement positifs.**

### **3.1.2. Incidence et mesures en phase exploitation**

#### *3.1.2.1. Incidences brutes*

- **Incidences directes**

Le projet comprend la création de 100 logements dont 32 logements sociaux au Sud du site ; le parc de logement du quartier sera donc augmenté puisqu'aucun logement n'existe actuellement au droit du site. Le projet aura un impact positif sur la démographie en peuplant cette zone.

Le reste de la zone sera destinée aux commerces et entreprises. Le projet permettra l'implantation de nouveaux commerces et de locaux artisanaux. Au total, 212 emplois en équivalent temps plein seront nécessaires pour l'ensemble des activités de la zone.

Le projet permettra de créer 233 emplois, temps pleins et temps partiels confondus.

**Les incidences brutes directes du projet sur la démographie et le contexte socio-économique en phase d'exploitation sont positives.**

| Qualification de l'incidence brute sur le contexte socio-économique – phase d'exploitation – incidences directes |           |            |             |            |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                             |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                         | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                         | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                                  |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                                  |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

La création de 233 emplois aura une incidence positive sur l'attractivité de ce quartier Nord d'Orange aujourd'hui désuet. La population du quartier est susceptible d'augmenter, au-delà des 100 logements prévus sur la zone, avec l'installation de nouveaux foyers, à conditions que des logements soient disponibles dans le quartier hors projet. Ainsi, le projet est susceptible d'entraîner indirectement la création de nouveaux logements et donc l'urbanisation sur le territoire communal dans la limite des règles fixées par le PLU d'Orange.

**Les incidences indirectes du projet sur la démographie et le contexte socio-économique en phase d'exploitation sont positives.**

| Qualification de l'incidence brute sur le contexte socio-économique – phase d'exploitation – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                               |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                           | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                           | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                                    |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                                    |           |            |             |            | Forte       |

3.1.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Aucune mesure n'est à prévoir.

**Les incidences résiduelles du projet sur la démographie et le contexte socio-économique en phase d'exploitation sont positives.**

### 3.2. Incidences sur l'agriculture

#### 3.2.1. Incidences et mesures en phase travaux

##### 3.2.1.1. Incidences brutes

- **Incidences directes**

L'aire d'étude a accueilli des zones agricoles dans le passé, aujourd'hui en friche. Aucune activité agricole n'est aujourd'hui recensée au sein de la zone projet.

**Les incidences locales directes du projet sur l'agriculture en phase travaux sont nulles.**

- **Incidences indirectes**

Les travaux seront source d'émissions de poussières et de polluants atmosphériques, principalement du fait des activités de terrassement. Les poussières, dispersées par le vent, sont susceptibles de se déposer sur les cultures situées aux alentours de la zone de travaux, principalement à l'Est de la voie ferrée. Les poussières, lorsqu'elles sont en grande quantité sur les plants des cultures, peut gêner le processus de photosynthèse des plants, et donc gêner au bon développement des plants.

En l'absence de vent, les poussières seront peu disséminées, à quelques dizaines de mètres du lieu de production (zone travaux).

En présence de vent les poussières pourront être dispersées sur plusieurs centaines de mètres.

Des parcelles exploitées en agriculture sont présentes à proximité de la zone de projet : de l'autre côté de la voie ferrée à l'Est et une parcelle au Sud-Ouest. Elles pourront être impactées indirectement par les poussières produites sur site, notamment en période de vent modéré à fort.

Les émissions de poussières dues aux travaux seront limitées dans le temps (phase de terrassement de quelques semaines). La dispersion des poussières par le vent ayant également pour effet de diminuer la concentration des poussières au fil de la distance parcourue, le dépôt éventuel de poussières sur les cultures agricoles sera modéré.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur l'agriculture en phase travaux sont faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur l'agriculture – phase travaux – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                         |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                     | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                     | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                              |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                              |           |            |             |            | Forte       |

### *3.2.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

L'emplacement du projet a été choisi dans la continuité de l'espace urbanisé et sur un espace de friche urbaine afin de limiter la fragmentation des espaces agricoles (**Mesure d'évitement E11**).

Les travaux de terrassement se feront hors période de vents violents (**Mesure d'évitement E12**).

L'arrosage des pistes de circulation en phase de terrassement sera réalisé en cas de forte dispersion des poussières (notamment en période estivale). (**Mesure d'évitement E13**).

**Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur l'agriculture en phase travaux sont respectivement nulles et négligeables.**

### *3.2.1.3. Modalités de suivi des mesures*

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage (**Mesure de suivi S1**). Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises (**Mesure de suivi S2**).

## **3.2.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation**

### *3.2.2.1. Incidences brutes*

- **Incidences directes**

Le projet n'aura aucune incidence directe sur l'agriculture en phase d'exploitation, n'étant pas de nature agricole.

**Les incidences brutes directes du projet sur l'agriculture en phase d'exploitation sont nulles.**

- **Incidences indirectes**

Il n'y aura pas d'effet indirect significatif du projet sur l'agriculture locale.

Aucune poussière ne sera émise en phase d'exploitation.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur l'agriculture en phase d'exploitation sont nulles.**

### *3.2.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

Aucune mesure n'est à prévoir.

**Les incidences brutes étant nulles, aucune mesure spécifique n'est préconisée. Les incidences résiduelles du projet sur l'agriculture en phase d'exploitation sont nulles.**

### 3.3. Incidences sur le tourisme et les loisirs

#### 3.3.1. Incidences et mesures en phase travaux

##### 3.3.1.1. Incidences brutes

- **Incidences directes**

La zone d'étude n'accueille pas de site touristique ou de loisirs actuellement. Les travaux n'auront donc pas d'effet sur les activités touristiques de la zone.

**En phase travaux, les incidences brutes locales directes du projet sur le tourisme et les loisirs en phase travaux sont nulles.**

- **Incidences indirectes**

Les travaux seront source d'émissions de poussières et de polluants atmosphériques, principalement du fait des activités de terrassement. Les poussières, dispersées par le vent, sont susceptibles de se déposer sur les bâtis aux alentours de la zone de travaux, principalement à l'Est de la voie ferrée (vent dominant). Cela pourrait dégrader les lieux touristiques en place à proximité de la zone de travaux.

Or, aucune zone de loisirs ou touristique n'est située à proximité de la zone de travaux.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur le tourisme et les loisirs en phase travaux sont nulles.**

##### 3.3.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Aucune mesure n'est à prévoir.

**Les incidences brutes étant nulles, aucune mesure spécifique n'est préconisée. Les incidences résiduelles du projet sur le tourisme et les loisirs en phase travaux sont nulles.**

#### 3.3.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation

##### 3.3.2.1. Incidences brutes

- **Incidences directes**

La zone d'étude n'accueille pas de site touristique ou de loisirs actuellement. Le projet n'aura donc pas d'effet sur les activités touristiques de la zone. En phase d'exploitation, avec la création d'un cinéma et de zones de shopping/restaurants, le projet créera une nouvelle attractivité s'apparentant à des loisirs.

**Les incidences brutes directes du projet sur le tourisme et les loisirs en phase d'exploitation sont positives.**

| Qualification de l'incidence brute sur le tourisme et les loisirs – phase d'exploitation – incidences directes |           |            |             |            |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                           |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                       | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                       | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                                |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                                |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

Il n'y aura pas d'effet indirect significatif du projet sur le tourisme local ou les loisirs à proximité. Le projet a été conçu pour ne pas faire concurrence avec d'autres centres commerciaux.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur le tourisme et les loisirs en phase d'exploitation sont nulles.**

### *3.3.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

Aucune mesure n'est à prévoir.

**Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur le tourisme et les loisirs en phase d'exploitation sont respectivement positives et nulles.**

## **3.4. Incidences et mesures sur le trafic et les conditions de circulation**

### ***3.4.1. Incidences et mesures en phase travaux***

#### *3.4.1.1. Incidences brutes*

- **Incidences directes**

Les travaux engendreront un trafic supplémentaire provisoire (camions, engins de chantiers, ...) de quelque dizaine de véhicules/camions par jour sur une durée de 28 mois. Des incidences sur la fluidité du trafic sont à attendre au droit des rues proches des secteurs aménagés, plutôt aux heures de pointe matin et soir, notamment de la RN7.

Toutefois le trafic lié à la création des lots sera faible comparé au trafic actuel sur la RD977 (plus de 6 000 véh/j au Nord et 8 000 véh/jour au Sud) et celui de la desserte de la zone d'activités actuelle (1 245 véh/jour). De plus, l'impact sera limité dans le temps (28 mois).

Le déplacement du personnel de chantier, environ 265 personnes sur l'ensemble du chantier, sur 28 mois de chantier représentera 4,2% des déplacements locaux (RD977) si l'on considère un véhicule/camion par personne (hors livraison ponctuelle).

Enfin, les constructions s'étaleront dans le temps, au grés des permis de construire accordés, assurant une dilution du trafic sur plusieurs mois voire plusieurs années, au fil de l'urbanisation des lots. L'incidence du chantier sur le trafic sera donc modérée en phase travaux.

**Les incidences brutes directes du projet sur le trafic et les conditions de circulation en phase travaux sont considérées comme modérées localement.**

| Qualification de l'incidence brute sur le trafic et les conditions de circulation – phase travaux – incidences directes |           |            |             |            |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                                    |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                                | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                                | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                                         |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                                         |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

En phase travaux, les incidences indirectes du projet sur le trafic sont :

- ✓ L'augmentation des risques de collision au niveau des voies accès et les sorties de la zone de travaux ;
- ✓ Les poids-lourds et engins amenés à circuler sur les zones de chantiers sont susceptibles par temps secs d'emporter de la poussière et de la boue sur les voies. La salissure des voies peut créer des nuisances pour les usagers de la route et est accidentogène ;
- ✓ Des dégradations des chaussées sont possibles pour la voirie existante avec les passages des engins de chantier et les poids-lourds.

En phase travaux, les engins seront acheminés et retirés du site en fin de travaux. La phase travaux ne nécessitera des déplacement d'engins et de camions via les voies de circulation communes sur un temps limité. Les déplacements se feront en semaine (jours ouvrés), préférentiellement en dehors des heures de pointes du matin et du soir.

De ce fait, les incidences sont considérées comme globalement faibles.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur le trafic et les conditions de circulation en phase travaux sont considérées comme faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur le trafic et les conditions de circulation – phase travaux – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                                      |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                                  | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                                  | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                                           |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                                           |           |            |             |            | Forte       |

### 3.4.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Un certain nombre de mesures peuvent être mises en œuvre afin de réduire les perturbations de trafic liées à la phase de travaux (**Mesure de réduction R29**) :

- ✓ Les axes routiers autorisés et ceux interdits à la circulation des engins seront définis, préalablement aux travaux en concertation avec les acteurs locaux. Les accès seront communiqués aux entreprises intervenant sur le site.
- ✓ Une communication efficace avec les riverains sous forme d'un panneau précis, d'un avertissement préalable pour les éventuelles interruptions et modifications de trafic, L'action de communication doit commencer bien avant le début des travaux, pour que certaines préoccupations des riverains puissent être prises en compte dans l'organisation du chantier. Une communication sera envisagée avant le démarrage des travaux (courriers ciblés et/ ou réunion d'information) afin de présenter la durée prévisionnelle du chantier, les engagements pris sur les horaires de chantier et les différentes phases, le ou les services susceptibles de fournir de plus amples informations.
- ✓ La limitation des périodes de travaux à certaines plages horaires (privilégier au maximum les jours ouvrables et les horaires compatibles avec la proximité des zones d'habitat voisines),
- ✓ La mise en place d'un plan de circulation si nécessaire,
- ✓ Les éventuelles circulations alternées seront matérialisées par des signalisations adaptées ;
- ✓ Des aménagements routiers réalisés pour permettre une circulation fluide et sécurisée sur les voies internes au projet ;
- ✓ La sortie du site sera nettoyée en cas de présence de boues ou de poussières sur les voies alentours, notamment sur la RN7, axe majeur du secteur ;
- ✓ Des restrictions de vitesses seront mises en place pour améliorer les conditions de sécurité sur les axes empruntés par les engins de chantier ;
- ✓ Le respect du Code de la Route et notamment des limitations de vitesse.

**Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur le trafic et les conditions de circulation en phase travaux sont considérées comme faibles.**

### 3.4.1.3. Modalité de suivi des mesures

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage (**Mesure de suivi S1**). Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises (**Mesure de suivi S2**).

### 3.4.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation

#### 3.4.2.1. Incidences brutes

- Incidences directes**

Cette partie est basée sur l'étude circulaire réalisée par le bureau d'études EMTIS en 2021 et 2022. L'étude complète est disponible en annexe du présent dossier.

En phase d'exploitation, de nouveaux accès routiers seront créés.

Les accès routiers se font **depuis la RN7** par le carrefour à feux au Sud et aussi et surtout, par le giratoire existant et desservant la rue Guillaume d'Orange.

#### **Estimation de la génération future de trafic en phase d'exploitation du projet :**

L'étude d'impact circulaire du projet commercial a été considérée à trafic actuel constant (autre que les générations inhérentes au projet). En effet compte tenu de l'horizon proche de mise en service du projet et des tendances actuelles à une relative stagnation des évolutions annuelles du trafic sur le réseau national, il est estimé que le trafic actuel n'évoluera quasiment pas à l'ouverture du projet. Cela permet également de juger directement de l'impact du projet par rapport à la situation actuelle.

La fréquentation future des projets est estimée selon le tableau d'hypothèses et de calculs suivants.

**Tableau 61 : Nombre de clients et de déplacements générés par le projet (Source : EMTIS)**

| Projets                                              | Surface de Vente/<br>Quantité | Salariés                                                                                                                         | Nb de livraisons hebdo.                     | Nombre de clients-visites-déplacements/jour | Trafic journalier total - 1 sens (arrondi à 10) | Trafic Heure de Pointe du Soir - 1 sens                                                                                                                  | Trafic journalier sortant de la zone (hors foisonnement) | Trafic HPS sortant de la zone (hors foisonnement) |
|------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Intermarché                                          | 3400                          | 100                                                                                                                              | 5                                           | 1800                                        | 1850                                            | 176                                                                                                                                                      |                                                          |                                                   |
| Bricocash/Bricodrive                                 | 4827                          | 50                                                                                                                               | 5                                           | 400                                         | 450                                             | 40                                                                                                                                                       |                                                          |                                                   |
| Centre Auto                                          | 304                           | 15                                                                                                                               | 5                                           | 200                                         | 210                                             | 20                                                                                                                                                       |                                                          |                                                   |
| FNAC                                                 | 502                           | 10                                                                                                                               | 5                                           | 300                                         | 300                                             | 29                                                                                                                                                       |                                                          |                                                   |
| Cellules restauration (4)                            |                               | 20                                                                                                                               | 20                                          | 300                                         | 320                                             | 15                                                                                                                                                       |                                                          |                                                   |
| Boulangerie                                          | 302                           | 10                                                                                                                               | 5                                           | 400                                         | 400                                             | 38                                                                                                                                                       |                                                          |                                                   |
| Station-service                                      | 6 pistes                      |                                                                                                                                  |                                             | 400                                         | 380                                             | 38                                                                                                                                                       |                                                          |                                                   |
| Cinemas                                              | 6-8 salles                    | 10                                                                                                                               | 1                                           | 300                                         | 300                                             | 29                                                                                                                                                       |                                                          |                                                   |
| Logements                                            | 100 log.                      |                                                                                                                                  |                                             | 720                                         | 580                                             | 58                                                                                                                                                       |                                                          |                                                   |
| Cellules artisanat                                   | 50                            | 50                                                                                                                               |                                             | 100                                         | 170                                             | 12                                                                                                                                                       |                                                          |                                                   |
| Autres cellules (pharmacie, crèche, bureaux)         |                               | 50                                                                                                                               | 5                                           | 100                                         | 170                                             | 12                                                                                                                                                       |                                                          |                                                   |
| <b>TOTAL</b>                                         |                               | <b>315</b>                                                                                                                       | <b>51</b>                                   | <b>5020</b>                                 | <b>5130</b>                                     | <b>467</b>                                                                                                                                               | <b>3591</b>                                              | <b>327</b>                                        |
| Part modale voiture (maximaliste)                    | 95%                           |                                                                                                                                  | Mobilité en voiture par habitants           |                                             | 80%                                             | <i>Le nombre de clients/déplacements est calculé en fonction du CA, d'une fréquentation moyenne selon le type de projet ou avec les ratios détaillés</i> |                                                          |                                                   |
| Ratio Jour/Heure de Pointe salariés                  | 5%                            |                                                                                                                                  | Nb d'habitants par logements                |                                             | 3                                               |                                                                                                                                                          |                                                          |                                                   |
| Ratio Jour/Heure de Pointe visites-clients-habitants | 10%                           |                                                                                                                                  | Nb de déplacements en voiture par habitants |                                             | 2,4                                             |                                                                                                                                                          |                                                          |                                                   |
| Nb de trajets moyens par salariés                    | 3                             | <i>(1 arrivée le matin, 1 trajet A/R le midi avec 2 personnes/véh. en moyenne soit 1 déplacement/personne, 1 départ le soir)</i> |                                             |                                             |                                                 |                                                                                                                                                          |                                                          |                                                   |
| Foisonnement entre commerces/logements               | 30%                           | <b>* Le foisonnement est considéré uniquement entre Intermarché/Bricocash et les autres cellules.</b>                            |                                             |                                             |                                                 |                                                                                                                                                          |                                                          |                                                   |
| Taux de captage sur le trafic existant               | 10%                           | <b>L'heure de pointe du samedi est estimée avec +25% par rapport à l'HP du vendredi soir</b>                                     |                                             |                                             |                                                 |                                                                                                                                                          |                                                          |                                                   |

Ainsi, le trafic généré est de :

- ✓ 5 130 Véhicules/jour/sens dont 3 590 en entrée/sortie de la zone commerciale ;
- ✓ 467 Véhicules/heure/sens le vendredi soir dont 327 en entrée/sortie de la zone commerciale ;
- ✓ 584 Véhicules/heure/sens le samedi dont 409 en entrée/sortie de la zone commerciale.

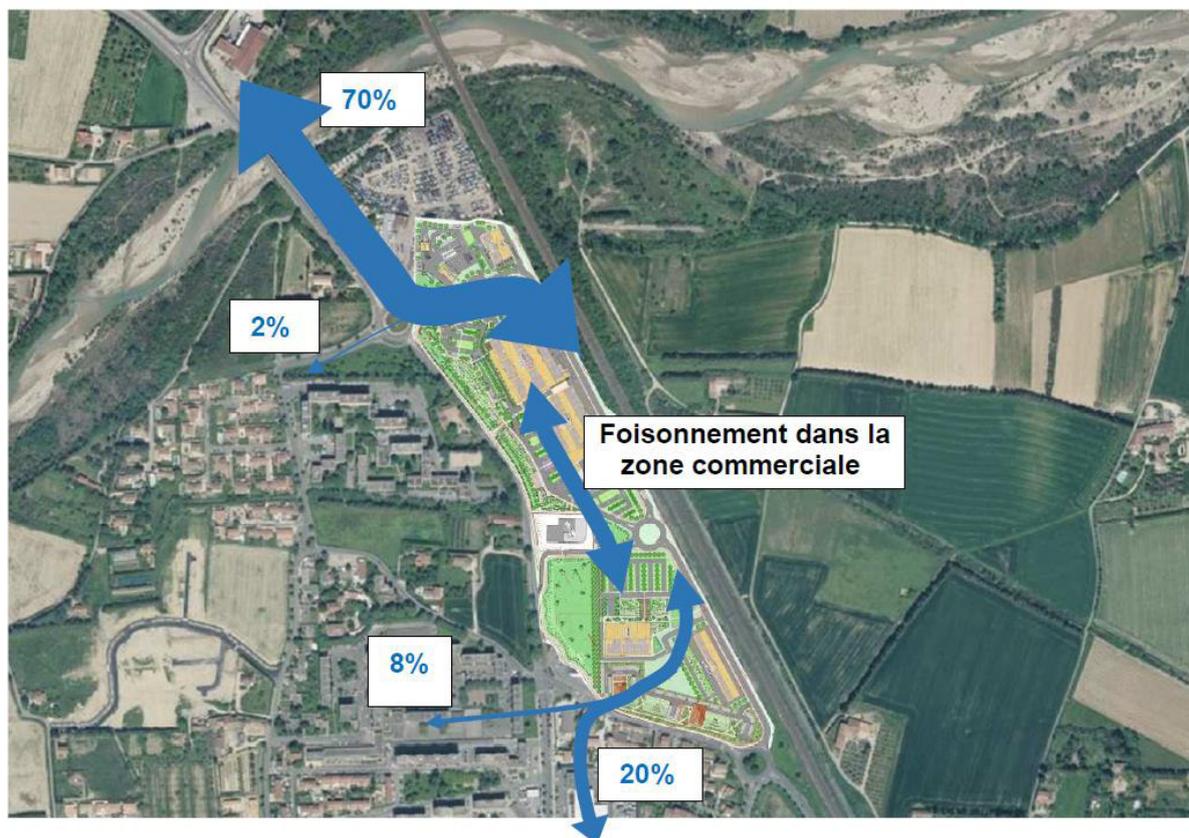
Concernant le trafic nouveau réellement induit, il faut prendre en compte le fait que le magasin actuel est transféré (tout comme le trafic généré) et qu'il y aura du captage (10%) sur le trafic actuel existant sur la RN7 pour le nouveau trafic généré.

En estimant la génération actuelle du magasin à environ 1 500 véhicules/jour par sens de circulation, le **trafic nouveau réellement généré** par l'ensemble commercial est estimé à environ :

- ✓ **1 730 véhicules/jour en semaine ;**
- ✓ **160 véhicules/heure à l'heure de pointe du vendredi soir ;**
- ✓ **200 véhicules/heure à l'heure de pointe du samedi.**

### **Répartition des flux :**

La répartition géographique des flux est prise en fonction de la zone de chalandise du projet, du trafic existant actuellement sur le réseau (information issue de nos relevés sur le terrain) et selon les accès envisagés. La distribution des flux entrant ou sortant de la zone commerciale retenue est la suivante :



**Figure 125 : Répartition des flux de circulation routière en phase d'exploitation du projet (Source : EMTIS)**

C'est à partir de ces chiffres de génération et de distribution que sont calculées les simulations de trafic et les réserves de capacité du réseau.

### **Hypothèse spécifique de la déviation de la RN7 :**

Le projet de déviation de la RN7 en traversée d'Orange est décrit sur la carte ci-dessous.



**Figure 126 : Localisation du projet de déviation de la RN7 par rapport au projet de la Violette (Source : Conseil Départemental de Vaucluse – Juin 2019, EMTIS)**

L'impact du projet de déviation sera limité et n'impliquera que très peu de flux à origine ou destination de la zone commerciale. Les usagers d'Orange au Sud resteront sur le tracé actuel de la RN7 pour relier la zone commerciale et les usagers venant ou allant au Nord resteront sur leur itinéraire d'accès actuel.

### **Résultats des simulations de trafic :**

Les résultats finaux des simulations de trafic en phase projet sont présentés sous forme de :

- ✓ Carte du Trafic Maximal Journalier estimé avec croissance par rapport à la situation actuelle au droit de l'accès du projet commercial ;
- ✓ Carte des flux aux heures de pointe (HP) (vendredi soir 17h-18h et heure de pointe du samedi) sur tout le périmètre.

Les résultats estimés font apparaître des évolutions de trafic limitées de +11% à +16% par rapport à la situation actuelle sur le réseau principal RN7. Le trafic diminue entre le giratoire et le feu du fait du transfert du magasin Intermarché.

L'évolution des volumes journaliers atteint +2 960 véhicules/jour dans les 2 sens au maximum sur la N7 au Nord.

Les volumes de trafic journalier estimés restent assez proches de ceux de la situation actuelle.

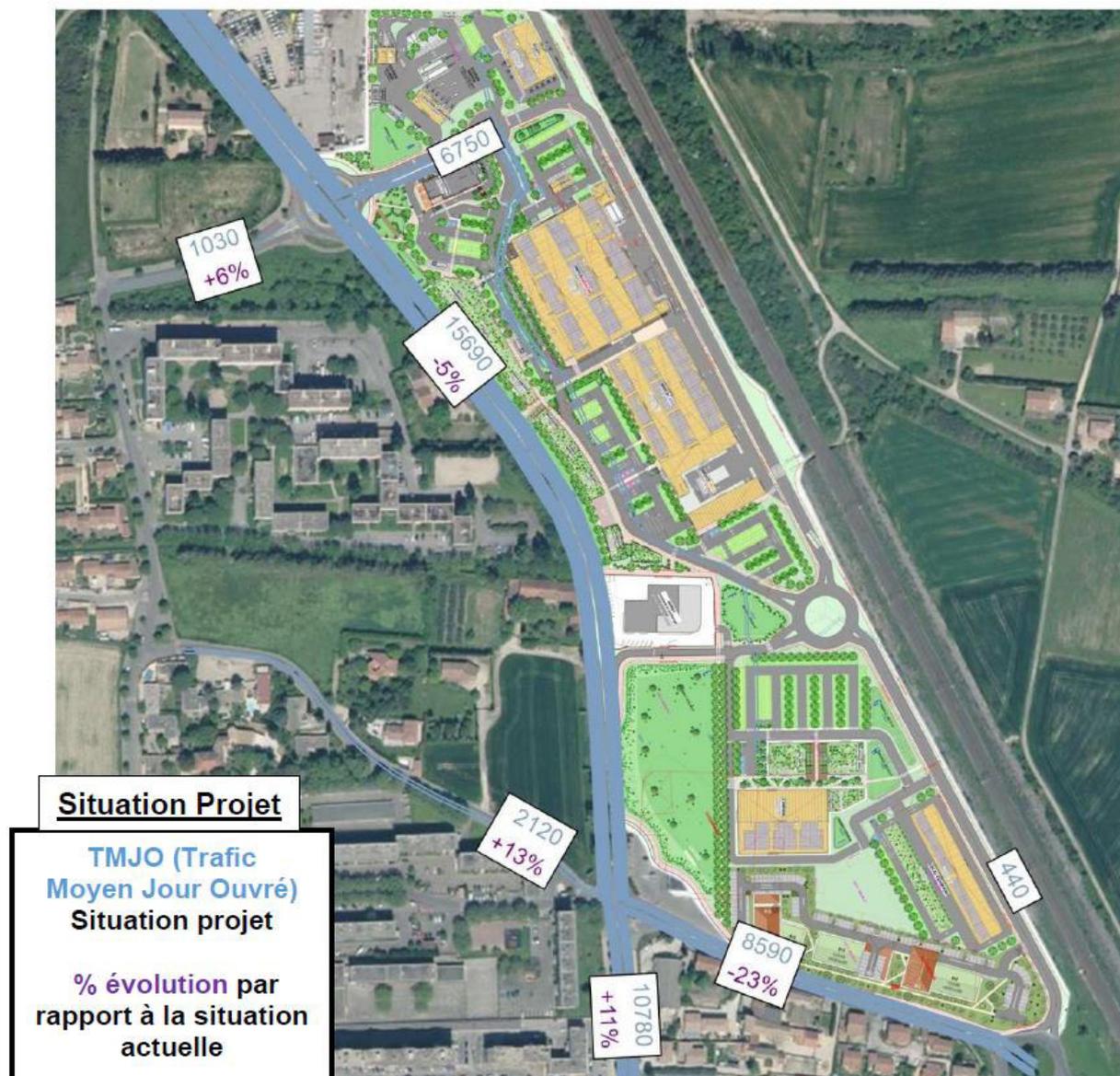


Figure 127 : Trafic Moyen Jours ouvrés (TMJO) en situation projet, pourcentage d'évolution par rapport à la situation actuelle (Source : EMTIS)

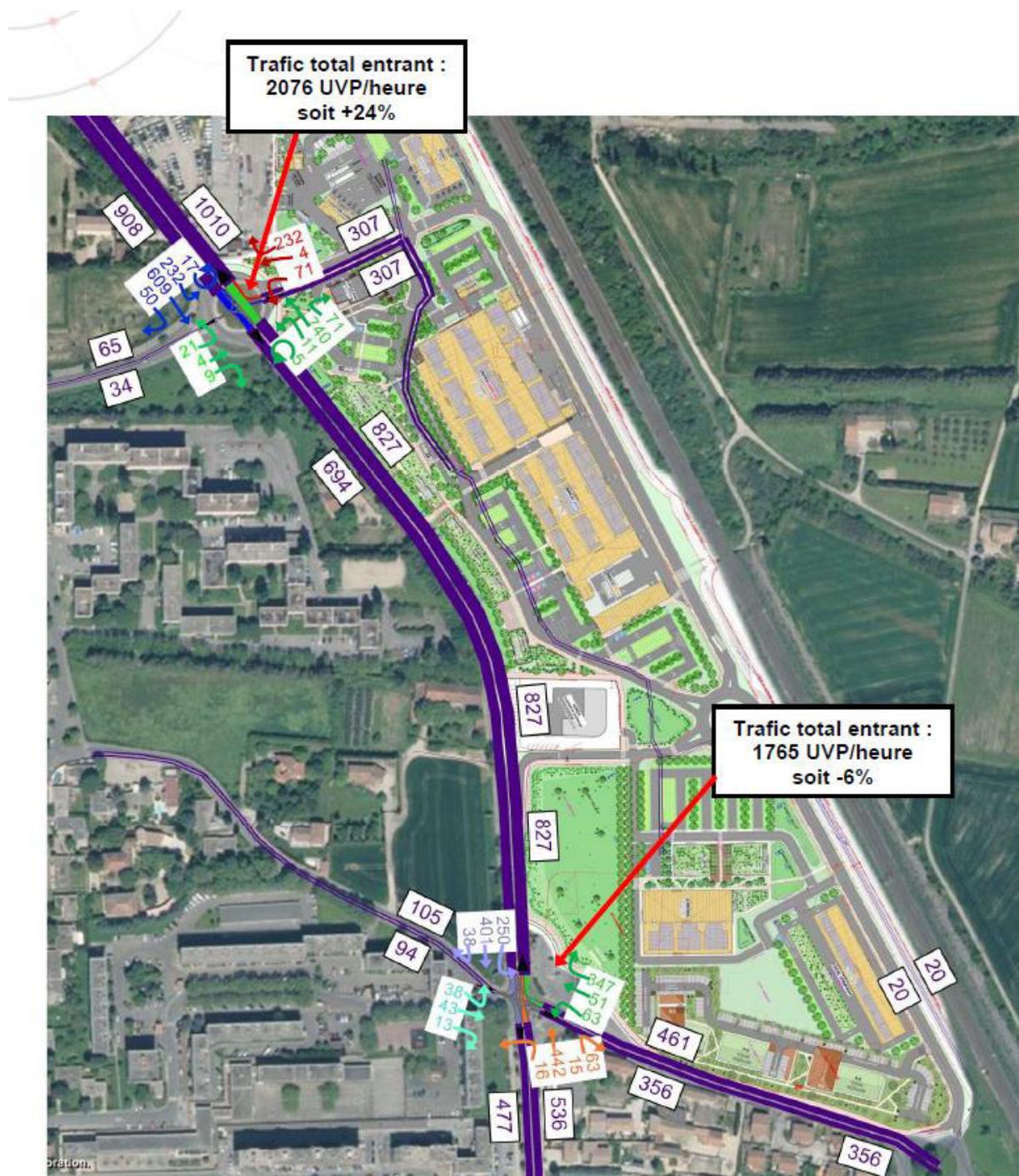


Figure 128 : Trafic Heure de Pointe du Vendredi Soir 17h-18h et répartition des flux aux carrefours Situation projet (Source : EMTIS)

A l'heure de pointe du vendredi soir, l'impact du projet commercial sur les flux en valeur absolue est de +160 véhicules nouveaux (par sens) et représente de -6% à +24% d'évolution du trafic dans les carrefours d'accès.

A l'heure de pointe du samedi, l'impact du projet commercial sur les flux en valeur absolue est de +260 véhicules nouveaux (par sens) et représente de -6% à +41% d'évolution du trafic dans les carrefours d'accès.

Le trafic diminue dans le carrefour à feux du fait du transfert du magasin Intermarché.

A la lecture de ces chiffres d'évolution faibles en valeur absolue, nous estimons que ces flux seront écoulés par le réseau sans dysfonctionnements.

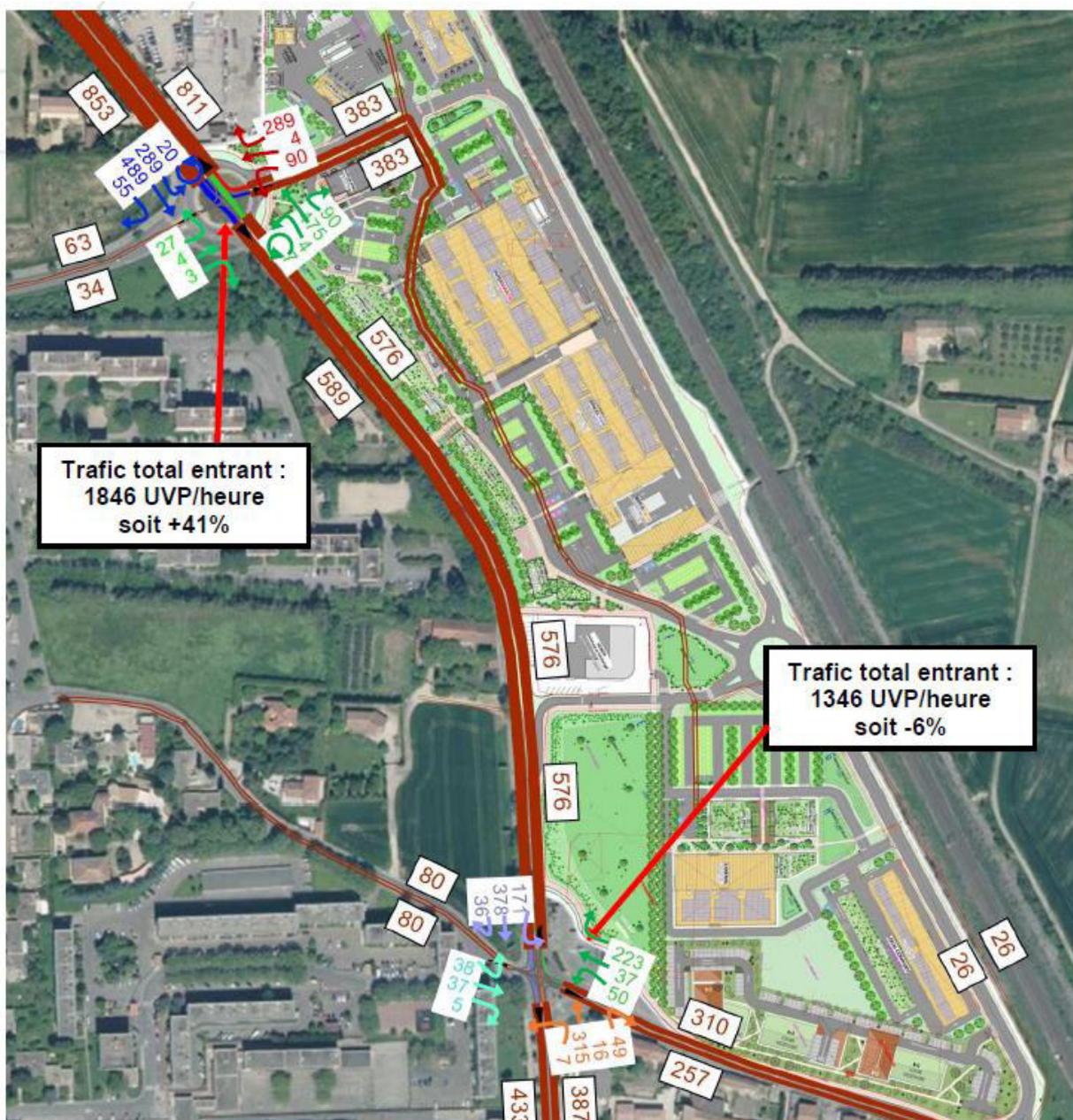


Figure 129 : Trafic Heure de Pointe du samedi et répartition des flux aux carrefours -Situation projet

### Étude de capacité du carrefour giratoire :

De la même manière qu'en situation actuelle, sur la base des volumes de trafics projetés, les calculs de réserve de capacité ont été menés sur le carrefour giratoire de la RN7 selon les prescriptions du CEREMA.

Ils conduisent aux résultats suivants.

#### Trafic Heure de Pointe du Soir vendredi 17h-18h – Situation projet

|                      | 1-Nouvelle voie | 2-N7 nord   | 3-voie ouest | 4-N7 sud   | Total entrant |
|----------------------|-----------------|-------------|--------------|------------|---------------|
| 1-Nouvelle voie      | 0               | 232         | 4            | 71         | 307           |
| 2-N7 nord            | 232             | 17          | 50           | 609        | 908           |
| 3-voie ouest         | 4               | 21          | 0            | 9          | 34            |
| 4-N7 sud             | 71              | 740         | 11           | 5          | 827           |
| <b>Total sortant</b> | <b>307</b>      | <b>1010</b> | <b>65</b>    | <b>694</b> | <b>2076</b>   |

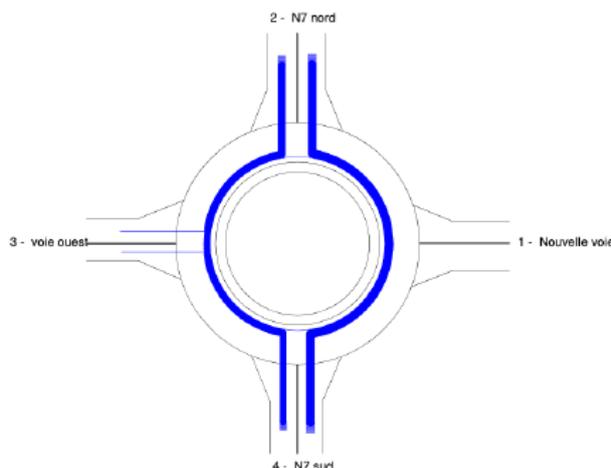


Figure 130 : Trafic Heure de Pointe du Soir vendredi 17h-18h – Situation projet (Source : EMTIS)

#### Rappel Situation actuelle

|                 | Réserve de Capacité |      | Longueur de Stockage |          | Temps d'Attente |       |
|-----------------|---------------------|------|----------------------|----------|-----------------|-------|
|                 | en uvp/h            | en % | moyenne              | maximale | moyen           | total |
| 1-Nouvelle voie | 970                 | 100% | 0vh                  | 2vh      | 0s              | 0.0h  |
| 2-N7 nord       | 1846                | 70%  | 0vh                  | 2vh      | 0s              | 0.0h  |
| 3-voie ouest    | 875                 | 96%  | 0vh                  | 2vh      | 2s              | 0.0h  |
| 4-N7 sud        | 1360                | 61%  | 0vh                  | 2vh      | 0s              | 0.0h  |

#### Situation projet

|                 | Réserve de Capacité |      | Longueur de Stockage |          | Temps d'Attente |       |
|-----------------|---------------------|------|----------------------|----------|-----------------|-------|
|                 | en uvp/h            | en % | moyenne              | maximale | moyen           | total |
| 1-Nouvelle voie | 693                 | 69%  | 0vh                  | 3vh      | 2s              | 0.2h  |
| 2-N7 nord       | 1525                | 63%  | 0vh                  | 2vh      | 0s              | 0.0h  |
| 3-voie ouest    | 740                 | 96%  | 0vh                  | 2vh      | 3s              | 0.0h  |
| 4-N7 sud        | 918                 | 53%  | 0vh                  | 3vh      | 1s              | 0.2h  |

Figure 131 : Calculs des réserves de capacité pour un vendredi 17h-18h (source : EMTIS)

**Trafic Heure de Pointe du Soir samedi 15h-16h – Situation projet**

|                      | 1-Nouvelle voie | 2-N7 nord  | 3-voie ouest | 4-N7 sud   | Total entrant |
|----------------------|-----------------|------------|--------------|------------|---------------|
| 1-Nouvelle voie      | 0               | 289        | 4            | 90         | <b>383</b>    |
| 2-N7 nord            | 289             | 20         | 55           | 489        | <b>853</b>    |
| 3-voie ouest         | 4               | 27         | 0            | 3          | <b>34</b>     |
| 4-N7 sud             | 90              | 475        | 4            | 7          | <b>576</b>    |
| <b>Total sortant</b> | <b>383</b>      | <b>811</b> | <b>63</b>    | <b>589</b> | <b>1846</b>   |

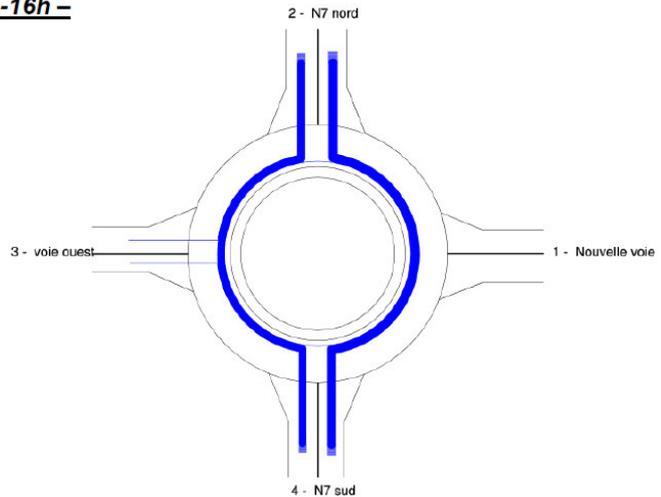


Figure 132 : Trafic heure de Pointe du Soir du samedi entre 15h et 16h – Situation projet (Source : EMTIS)

**Rappel Situation actuelle**

|                 | Réserve de Capacité |             | Longueur de Stockage |          | Temps d'Attente |       |
|-----------------|---------------------|-------------|----------------------|----------|-----------------|-------|
|                 | en uvp/h            | en %        | moyenne              | maximale | moyen           | total |
| 1-Nouvelle voie | 1209                | <b>100%</b> | <b>0vh</b>           | 2vh      | 0s              | 0.0h  |
| 2-N7 nord       | 1965                | <b>74%</b>  | <b>0vh</b>           | 2vh      | 0s              | 0.0h  |
| 3-voie ouest    | 967                 | <b>97%</b>  | <b>0vh</b>           | 2vh      | 2s              | 0.0h  |
| 4-N7 sud        | 1601                | <b>73%</b>  | <b>0vh</b>           | 2vh      | 0s              | 0.0h  |

**Situation projet**

|                 | Réserve de Capacité |            | Longueur de Stockage |          | Temps d'Attente |       |
|-----------------|---------------------|------------|----------------------|----------|-----------------|-------|
|                 | en uvp/h            | en %       | moyenne              | maximale | moyen           | total |
| 1-Nouvelle voie | 872                 | <b>69%</b> | <b>0vh</b>           | 2vh      | 1s              | 0.2h  |
| 2-N7 nord       | 1549                | <b>64%</b> | <b>0vh</b>           | 2vh      | 0s              | 0.0h  |
| 3-voie ouest    | 771                 | <b>96%</b> | <b>0vh</b>           | 2vh      | 3s              | 0.0h  |
| 4-N7 sud        | 1065                | <b>65%</b> | <b>0vh</b>           | 2vh      | 1s              | 0.1h  |

Figure 133 : Calculs des réserves de capacité pour un samedi 15h-16h (Source : EMTIS)

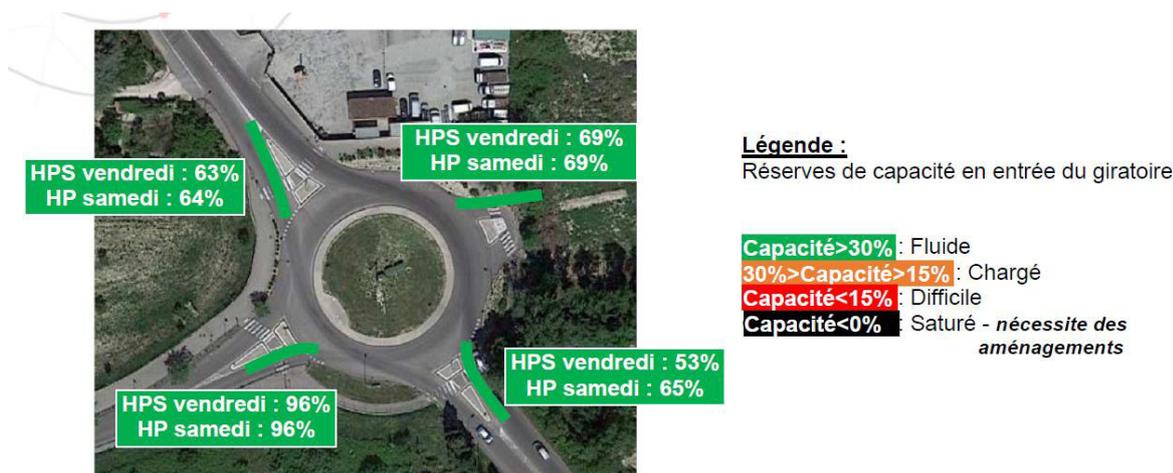


Figure 134 : Résultats des réserves de capacité du carrefour giratoire RN7 (Source : EMTIS)

Les réserves de capacité estimées en situation projet sont toutes supérieures à 53% et **sont assez proches de celles de la situation actuelle.**

Les branches de la RN7 Sud possèdent encore entre 53% et 65% de réserves de capacité aux heures de pointe du vendredi soir et du samedi.

Ces réserves de capacité sont largement suffisantes selon les critères Girabase, les longueurs moyennes de stockage restent toutes nulles.

La situation future évolue assez peu, **en situation projet le carrefour giratoire de la RN7 fonctionnera sans problème de capacité.**

#### **Etude de capacité du carrefour à feux de la RN7 :**

Le complément d'analyses porte sur l'étude d'impact du projet sur la circulation du carrefour à feux RN7 / Rue Commandant Georges Goumin / Avenue de la Violette. Il s'agit de vérifier comment évoluent les réserves de capacité.

En appliquant la méthode de calculs de réserves de capacité selon les prescriptions du CEREMA, on arrive aux tableaux suivants :

**Tableau 62 : Rappel des réserves de capacité du carrefour à feux en situation actuelle sans projet en Heure de Pointe du soir (Source : EMTIS)**

**Rappel de la situation actuelle Heure de Pointe du soir**

| Phase         | Entrée                        | Débit (uvp/h) | Mouvements |     |     |             | Débit équivalent (uvpd/h) | Nb de voies    | Débit/ voie  | Nb de voies en sortie |
|---------------|-------------------------------|---------------|------------|-----|-----|-------------|---------------------------|----------------|--------------|-----------------------|
|               |                               |               | direct     | TAD | TAG | TAG spécial |                           |                |              |                       |
|               |                               |               | 1          | 1.1 | 1.7 | 1.1         |                           |                |              |                       |
| 1             | N7 nord                       | 368           | 351        | 17  |     |             | 370                       | 1              | 370          | 1                     |
|               | N7 sud                        | 475           | 392        | 83  |     |             | 483                       | 1              | 483          | 1                     |
| 2             | N7 nord TAG                   | 354           |            |     |     | 354         | 389                       | 1              | 389          | 1                     |
|               | N7 sud TAG                    | 16            |            |     |     | 16          | 18                        | 1              | 18           | 1                     |
| 3             | Avenue de la Violette         | 581           | 60         | 457 |     | 64          | 633                       | 2              | 317          | 1                     |
|               | Rue Commandant Georges Goumin | 84            | 54         | 13  | 17  |             | 97                        | 1              | 97           | 1                     |
| Total horaire |                               | 1 878         |            |     |     |             |                           | <b>Demande</b> | <b>1 189</b> |                       |

| Phase                 | Entrée                        | Durée de vert utile | Capacité théorique (uvp/h) | Réserve de capacité | Long. maximale de file |
|-----------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|------------------------|
| 1                     | N7 nord                       | 36                  | 762                        | 52%                 | 25                     |
|                       | N7 sud                        | 36                  | 762                        | 37%                 | 30                     |
| 2                     | N7 nord TAG                   | 20                  | 424                        | 8%                  | 30                     |
|                       | N7 sud TAG                    | 15                  | 318                        | 94%                 | 0                      |
| 3                     | Avenue de la Violette         | 19                  | 805                        | 21%                 | 55                     |
|                       | Rue Commandant Georges Goumin | 19                  | 402                        | 76%                 | 10                     |
| Temps perdu par cycle |                               | 12                  |                            |                     |                        |
| Durée du cycle        |                               | 85                  |                            |                     |                        |
| Résultat du carrefour |                               |                     | 1 546                      | 23%                 |                        |

| Hypothèses de calcul   |      |
|------------------------|------|
| Capacité max par voie  | 1800 |
| Longueur de véhicules  | 5    |
| Nombre de phases       | 2    |
| Nombre de cycles/heure | 42   |

**Tableau 63 : Réserves de capacité du carrefour à feux en situation projet en Heure de Pointe du soir (Source : EMTIS)**

**Situation Projet - Heure de Pointe du soir**

| Phase         | Entrée                        | Débit (uvp/h) | Mouvements |     |     |             | Débit équivalent (uvpd/h) | Nb de voies    | Débit/ voie  | Nb de voies en sortie |
|---------------|-------------------------------|---------------|------------|-----|-----|-------------|---------------------------|----------------|--------------|-----------------------|
|               |                               |               | direct     | TAD | TAG | TAG spécial |                           |                |              |                       |
|               |                               |               | 1          | 1.1 | 1.7 | 1.1         |                           |                |              |                       |
| 1             | N7 nord                       | 439           | 401        | 38  |     |             | 443                       | 1              | 443          | 1                     |
|               | N7 sud                        | 505           | 442        | 63  |     |             | 511                       | 1              | 511          | 1                     |
| 2             | N7 nord TAG                   | 250           |            |     |     | 250         | 275                       | 1              | 275          | 1                     |
|               | N7 sud TAG                    | 16            |            |     |     | 16          | 18                        | 1              | 18           | 1                     |
| 3             | Avenue de la Violette         | 461           | 51         | 347 |     | 63          | 502                       | 2              | 251          | 1                     |
|               | Rue Commandant Georges Goumin | 94            | 43         | 13  | 38  |             | 122                       | 1              | 122          | 1                     |
| Total horaire |                               | 1 765         |            |     |     |             |                           | <b>Demande</b> | <b>1 037</b> |                       |

| Phase                 | Entrée                        | Durée de vert utile | Capacité théorique (uvp/h) | Réserve de capacité | Long. maximale de file |
|-----------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|------------------------|
| 1                     | N7 nord                       | 36                  | 762                        | 42%                 | 30                     |
|                       | N7 sud                        | 36                  | 762                        | 33%                 | 35                     |
| 2                     | N7 nord TAG                   | 20                  | 424                        | 35%                 | 25                     |
|                       | N7 sud TAG                    | 15                  | 318                        | 94%                 | 0                      |
| 3                     | Avenue de la Violette         | 19                  | 805                        | 38%                 | 40                     |
|                       | Rue Commandant Georges Goumin | 19                  | 402                        | 70%                 | 10                     |
| Temps perdu par cycle |                               | 12                  |                            |                     |                        |
| Durée du cycle        |                               | 85                  |                            |                     |                        |
| Résultat du carrefour |                               |                     | 1 546                      | 33%                 |                        |

| Hypothèses de calcul   |      |
|------------------------|------|
| Capacité max par voie  | 1800 |
| Longueur de véhicules  | 5    |
| Nombre de phases       | 2    |
| Nombre de cycles/heure | 42   |

En situation projet, les réserves de capacité du carrefour à feux sont bien meilleures que celle de la situation actuelle sans projet :

- ✓ 33% de réserve globale du carrefour est conservée ;
- ✓ toutes les branches conservent entre 33% et 94%.

Les flux de trafic sont moins importants du fait du transfert du magasin Intermarché et du nouvel accès via le giratoire au Nord.

**Le carrefour RN7 / Rue Commandant Georges Goumin / Avenue de la Violette en l'état projeté ne connaîtra aucun dysfonctionnement à l'heure de pointe du vendredi soir.**

**Tableau 64 : Rappel des réserves de capacité du carrefour à feux en situation actuelle sans projet en Heure de Pointe du samedi (Source : EMTIS)**

**Rappel de la situation actuelle Heure de Pointe du samedi**

| Phase         | Entrée                        | Débit (uvp/h) | Mouvements |     |     |             | Débit équivalent (uvpd/h) | Nb de voies    | Débit/ voie | Nb de voies en sortie |
|---------------|-------------------------------|---------------|------------|-----|-----|-------------|---------------------------|----------------|-------------|-----------------------|
|               |                               |               | direct     | TAD | TAG | TAG spécial |                           |                |             |                       |
|               |                               |               | 1          | 1.1 | 1.7 | 1.1         |                           |                |             |                       |
| 1             | N7 nord                       | 324           | 315        | 9   |     |             | 325                       | 1              | 325         | 1                     |
|               | N7 sud                        | 318           | 252        | 66  |     |             | 325                       | 1              | 325         | 1                     |
| 2             | N7 nord TAG                   | 282           |            |     |     | 282         | 310                       | 1              | 310         | 1                     |
|               | N7 sud TAG                    | 7             |            |     |     | 7           | 8                         | 1              | 8           | 1                     |
| 3             | Avenue de la Violette         | 434           | 46         | 341 |     | 47          | 473                       | 2              | 236         | 1                     |
|               | Rue Commandant Georges Goumin | 65            | 49         | 5   | 11  |             | 73                        | 1              | 73          | 1                     |
| Total horaire |                               | 1 430         |            |     |     |             |                           | <b>Demande</b> | <b>872</b>  |                       |

| Phase                 | Entrée                        | Durée de vert utile | Capacité théorique (uvp/h) | Réserve de capacité | Long. maximale de file |
|-----------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|------------------------|
| 1                     | N7 nord                       | 36                  | 762                        | 57%                 | 20                     |
|                       | N7 sud                        | 36                  | 762                        | 57%                 | 20                     |
| 2                     | N7 nord TAG                   | 20                  | 424                        | 27%                 | 25                     |
|                       | N7 sud TAG                    | 15                  | 318                        | 98%                 | 0                      |
| 3                     | Avenue de la Violette         | 19                  | 805                        | 41%                 | 40                     |
|                       | Rue Commandant Georges Goumin | 19                  | 402                        | 82%                 | 5                      |
| Temps perdu par cycle |                               | 12                  |                            |                     |                        |
| Durée du cycle        |                               | 85                  |                            |                     |                        |
| Résultat du carrefour |                               |                     | 1 546                      | 44%                 |                        |

| Hypothèses de calcul   |      |
|------------------------|------|
| Capacité max par voie  | 1800 |
| Longueur de véhicules  | 5    |
| Nombre de phases       | 2    |
| Nombre de cycles/heure | 42   |

**Tableau 65 : Réserves de capacité du carrefour à feux en situation projet en Heure de Pointe du samedi (Source : EMTIS)**

**Situation Projet - Heure de Pointe du samedi**

| Phase         | Entrée                        | Débit (uvp/h) | Mouvements |     |     |             | Débit équivalent (uvpd/h) | Nb de voies    | Débit/ voie | Nb de voies en sortie |
|---------------|-------------------------------|---------------|------------|-----|-----|-------------|---------------------------|----------------|-------------|-----------------------|
|               |                               |               | direct     | TAD | TAG | TAG spécial |                           |                |             |                       |
|               |                               |               | 1          | 1.1 | 1.7 | 1.1         |                           |                |             |                       |
| 1             | N7 nord                       | 414           | 378        | 36  |     |             | 418                       | 1              | 418         | 1                     |
|               | N7 sud                        | 364           | 315        | 49  |     |             | 369                       | 1              | 369         | 1                     |
| 2             | N7 nord TAG                   | 171           |            |     |     | 171         | 188                       | 1              | 188         | 1                     |
|               | N7 sud TAG                    | 7             |            |     |     | 7           | 8                         | 1              | 8           | 1                     |
| 3             | Avenue de la Violette         | 310           | 37         | 223 |     | 50          | 337                       | 2              | 169         | 1                     |
|               | Rue Commandant Georges Goumin | 80            | 37         | 5   | 38  |             | 107                       | 1              | 107         | 1                     |
| Total horaire |                               | 1 346         |            |     |     |             |                           | <b>Demande</b> | <b>774</b>  |                       |

| Phase                 | Entrée                        | Durée de vert utile | Capacité théorique (uvp/h) | Réserve de capacité | Long. maximale de file |
|-----------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|------------------------|
| 1                     | N7 nord                       | 36                  | 762                        | 45%                 | 30                     |
|                       | N7 sud                        | 36                  | 762                        | 52%                 | 25                     |
| 2                     | N7 nord TAG                   | 20                  | 424                        | 56%                 | 15                     |
|                       | N7 sud TAG                    | 15                  | 318                        | 98%                 | 0                      |
| 3                     | Avenue de la Violette         | 19                  | 805                        | 58%                 | 30                     |
|                       | Rue Commandant Georges Goumin | 19                  | 402                        | 73%                 | 5                      |
| Temps perdu par cycle |                               | 12                  |                            |                     |                        |
| Durée du cycle        |                               | 85                  |                            |                     |                        |
| Résultat du carrefour |                               |                     | 1 546                      | 50%                 |                        |

| Hypothèses de calcul   |      |
|------------------------|------|
| Capacité max par voie  | 1800 |
| Longueur de véhicules  | 5    |
| Nombre de phases       | 2    |
| Nombre de cycles/heure | 42   |

En situation projet, les réserves de capacité du carrefour à feux en heure de pointe du samedi sont bien meilleures que celle de la situation actuelle sans projet :

- ✓ 50 % de la réserve globale du carrefour est maintenue ;
- ✓ toutes les branches conservent entre 45% et 98% de réserve de capacité.

Les flux sont moins importants du fait du transfert du magasin Intermarché et du nouvel accès via le giratoire au Nord.

**Le carrefour RN7 / Rue Commandant Georges Goumin / Avenue de la Violette en l'état projeté ne connaîtra aucun dysfonctionnement à l'heure de pointe du samedi.**

#### **Impact global sur le réseau :**

Les estimations ont démontré que des réserves de capacité étaient bonnes en situation projet sur les carrefours desservant la zone commerciale.

Concernant le réseau plus éloigné et les grands axes notamment, l'impact sera plus diffus.

Les estimations du flux supplémentaire aux heures de pointe du vendredi soir et du samedi ne représentent que 160 à 200 véhicules nouveaux par sens en valeur absolue.

Cela représente environ 3 véhicules toutes les minutes, ils seront répartis de façon diffuse vers les grands axes et ne représentent qu'une part infime du trafic total.

En période de pointe, ces augmentations de trafic ne sont absolument pas de nature à dégrader les conditions d'écoulement.

#### **Capacité et fonctionnement du parking :**

Le projet propose un total de 514 places de parking avec un accès et une diffusion rapide pour l'accessibilité aux différentes places proposées à la clientèle.

Les 1 136 places dédiées à l'ensemble commercial constituent une offre répondant bien à la demande totale attendue aux heures de pointe (467 véhicules/heure le vendredi à 17h-18h et 584 véhicules/heure le samedi en situation projet).

Avec une rotation inférieure à 1 heure (temps passé dans les magasins), il n'y aura pas de problème de capacité ou de manque de places.

Compte tenu de ces éléments liés à la configuration et au dimensionnement du parking, il n'y aura pas de remontées de files entrantes ou sortantes liées au stationnement des véhicules.

Le tableau synthétique suivant résume l'impact du projet et fournit **les capacités résiduelles estimées sur les accès :**

**Tableau 66 : Synthèse des incidences sur le trafic du projet et capacités résiduelles estimées sur les accès**  
(Source : EMTIS)

| Axe desserte                               |                    |                  | Flux actuel | Capacité résiduelle actuelle * | Evaluation des flux générés par le projet | Evolution des flux | Capacité résiduelle * |
|--------------------------------------------|--------------------|------------------|-------------|--------------------------------|-------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| RN7 nord                                   | 2 sens             | Jour             | 17090       | 80%                            | 2960                                      | 16%                | 75%                   |
|                                            | 1 sens nord>sud    | HP vendredi soir | 778         | 70%                            | 130                                       | 17%                | 63%                   |
|                                            |                    | HP samedi        | 674         | 74%                            | 179                                       | 27%                | 64%                   |
| RN7 (entre le giratoire et le feu)         | 2 sens             | Jour             | 16500       | 80%                            | -810                                      | -5%                | 75%                   |
|                                            | 1 sens sud>nord    | HP vendredi soir | 866         | 61%                            | -39                                       | -5%                | 53%                   |
|                                            |                    | HP samedi        | 604         | 73%                            | -28                                       | -5%                | 65%                   |
| Avenue de la Violette                      | 2 sens             | Jour             | 11230       | 50%                            | -2640                                     | -23%               | 70%                   |
|                                            | 1 sens entrée feu  | HP vendredi soir | 581         | 21%                            | -120                                      | -21%               | 38%                   |
|                                            |                    | HP samedi        | 434         | 41%                            | -124                                      | -29%               | 58%                   |
| Accès zone commerciale au nord (giratoire) | 2 sens             | Jour             |             |                                | 6750                                      |                    | 80%                   |
|                                            | 1 sens sortie zone | HP vendredi soir |             |                                | 307                                       |                    | 69%                   |
|                                            |                    | HP samedi        |             |                                | 383                                       |                    | 69%                   |

\* Capacité résiduelle estimée selon :

Calculs capacité sous Girabase et Méthode Carrefours à feux Cerema pour l'Heure de Pointe du soir

Calculs capacité sous Girabase et Méthode Carrefours à feux Cerema avec un trafic plus dilué pour la journée

**Le projet commercial génèrera 5 130 véhicules/jour/sens sur le réseau. 3 590 entrent ou sortent de la zone et seulement 1 730 sont des nouveaux véhicules.**

**Aux heures de pointe du vendredi soir et du samedi (périodes les plus chargées), la génération du projet sera de 467 à 584 véhicules/heure/sens.**

**Seulement 160 à 200 véhicules/heure sont à considérer comme supplémentaires à la situation actuelle.**

**L'augmentation du trafic journalier induite par le projet commercial reste limitée avec des évolutions de +11% à +16% sur la RN7 avec +2 960 véhicules/jour en double sens au maximum au Nord du périmètre.**

**Les flux supplémentaires dans les carrefours aux heures de pointe sont contenus et sont réorganisés sur les 2 carrefours d'accès (-6% à +41%).**

**Compte tenu des volumes prévisibles, l'impact du projet restera assez limité en valeur absolue.**

**Les estimations de réserves de capacité montrent qu'aucune dégradation n'est à prévoir sur les carrefours desservant le projet.**

**Les incidences brutes directes du projet sur le trafic et les conditions de circulation en phase d'exploitation sont faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur le trafic et les conditions de circulation – phase d'exploitation – incidences directes |           |            |             |            |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                                           |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                                       | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                                       | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                                                |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                                                |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

Du fait de l'augmentation de trafic, le projet pourrait être à l'origine d'une faible augmentation des risques d'accident pour les usagers. Néanmoins les voiries sont adaptées au nombre de véhicules et l'interface de la zone projet avec les principaux axes proches est régulée grâce à un giratoire.

Le projet créera de nouveaux arrêts de bus qui aidera à développer l'offre de transport en commun et facilitera l'accès à la zone en bus.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur le trafic et les conditions de circulation en phase d'exploitation sont faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur le trafic et les conditions de circulation – phase d'exploitation – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                                             |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                                         | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                                         | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                                                  |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                                                  |           |            |             |            | Forte       |

*3.4.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

Aucune mesure n'est à prévoir.

**Les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur le trafic et les conditions de circulation en phase d'exploitation sont faibles.**

### 3.5. Incidences et mesures sur les réseaux

#### 3.5.1. Incidences et mesures en phase travaux

##### 3.5.1.1. Incidences brutes

- **Incidences directes**

La première phase de travaux consistera à retirer la terre végétale et les remblais présents sur environ le 1er mètre de sol. Ces travaux se feront à l'aide de pelles hydrauliques. Aucune canalisation souterraine majeure n'est censée être présente au droit de la zone d'étude. Le risque d'interruption du réseau au droit des zones actuellement en friche est alors négligeable au droit de la zone d'étude.

En l'absence de réseau aérien identifié au droit de la zone d'étude, la phase travaux n'aura pas d'impact sur le réseau existant. De plus, les travaux n'ont pas vocation à être réalisés en hauteur dans les étapes de réalisation de préparation des terrains, viabilisation du site et réalisation des voiries.

**Les incidences brutes directes du projet sur les réseaux en phase travaux sont faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur les réseaux – phase travaux – incidences directes |           |            |             |            |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                     |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                 | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                 | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                          |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                          |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

De nouveaux réseaux (électrique, fibre optique, eau potable) seront installés en souterrain pour les besoins du projet (activités des entreprises, habitations, commerces). Ce réseau sera relié à celui de la ville, pouvant entraîner une coupure de réseau temporaire et maîtrisée lors de l'installation.

Une rupture de réseau peut entraîner une rupture temporaire d'alimentation en eau, en électricité, en connexion... Une rupture d'une canalisation dite dangereuse (conduite de gaz par exemple) représente un risque important pour la santé et la sécurité des riverains de la commune.

Il n'existe pas de réseau souterrain dangereux au droit de la zone d'étude. Persiste un très faible risque de coupure un réseau (éventuellement le réseau périphérique à la zone d'étude, ou lors des raccordements de nouveaux réseaux).

**Les incidences brutes indirectes du projet sur les réseaux en phase travaux sont faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur les réseaux – phase travaux – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                       |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                   | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                   | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                            |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                            |           |            |             |            | Forte       |

### 3.5.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) et Déclarations de Travaux (DT) seront réalisées auprès des gestionnaires de réseaux avant le début des travaux ([Mesure de réduction R30](#)).

Les travaux respecteront scrupuleusement les procédures de déclaration de travaux et déclaration d'intention de commencement des travaux (DT-DICT), la formation AIPR (Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux) sera requise pour les personnels encadrants et réalisant les travaux de fouilles afin de garantir le respect de l'ensemble des règles pour les interventions à proximité des réseaux.

Avant tout travaux, la zone d'étude pourra être passée au détecteur pour vérifier la présence ou non de réseaux ([Mesure de réduction R31](#)).

En cas de coupure d'électricité, nécessaire pour connecter le réseau installé au réseau existant, la coupure sera anticipée et communiquée en mairie, aux riverains ([Mesure de réduction R32](#)).

**Les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur les réseaux en phase travaux sont négligeables.**

### 3.5.1.3. Modalités de suivi des mesures

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage ([Mesure de suivi S1](#)). Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises ([Mesure de suivi S2](#)).

## 3.5.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation

### 3.5.2.1. Incidences brutes

- **Incidences directes**

En phase d'exploitation, le projet, du fait de sa nature, n'aura aucun effet direct sur le réseau aérien ou souterrain actuel.

Un acte de malveillance est toujours envisageable, mais reste très rare et imprévisible.

**Les incidences brutes directes du projet sur les réseaux en phase d'exploitation sont négligeables.**

| Qualification de l'incidence brute sur les réseaux – phase d'exploitation – incidences directes |           |            |             |            |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                            |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                        | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                        | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                 |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                 |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

En phase d'exploitation, le projet n'aura aucun effet indirect significatif sur le réseau aérien ou souterrain actuel.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur les réseaux en phase d'exploitation sont nulles.**

### *3.5.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

Une surveillance et un entretien réguliers et soigneux de la zone et des connexions, réseaux et canalisations permettra de réduire le risque de dégradation prématurée des réseaux ([Mesure de réduction R33](#)).

**Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur les réseaux en phase d'exploitation sont respectivement négligeables et nulles.**

## **3.6. Incidences et mesures sur les risques technologiques**

### *3.6.1. Incidences en phase travaux*

#### *3.6.1.1. Incidences brutes*

- **Incidences directes**

Le chantier sera à proximité de la RN7, soumise au risque lié au transport de matières dangereuses. Les travaux ne sont pas source de transport significatif de matières dangereuses ni de leur utilisation, excepté du carburant pour les engins de chantier, ravitaillé en dehors de la zone chantier ou au bord à bord sur le chantier. Les activités du chantier engendreront donc quelques transports supplémentaires de matières dangereuses sur ces routes, en moyenne une livraison par jour. Cela reste négligeable au regard du trafic actuel sur la RN7.

Du fait de la nature des travaux, le chantier ne sera pas source de risque supplémentaire technologique.

**Les incidences brutes directes du projet sur les risques technologiques en phase travaux sont négligeables.**

| Qualification de l'incidence brute sur les risques technologiques – phase travaux – incidences directes |           |            |             |            |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                    |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                         |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                         |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

Le risque d'accident avec des véhicules de transport de matières dangereuses sur la RD977 et les petits axes secondaires pourra être augmenté du fait de la circulation de camions liée au chantier. Cette circulation représente quelques rotations de camions par jour, pouvant potentiellement emprunter ces axes de circulation, le risque d'accident supplémentaire est très faible au regard de l'actuel trafic sur ces voies (des milliers de véhicules par jour). De plus, les conditions d'insertion sur ces voies n'ont pas été notées comme accidentogènes. L'impact est alors négligeable.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur les risques technologiques en phase travaux sont négligeables.**

| Qualification de l'incidence brute sur les risques technologiques – phase travaux – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                      |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                  | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                  | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                           |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                           |           |            |             |            | Forte       |

3.6.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Aucune mesure n'est à prévoir.

**Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur les risques technologiques en phase travaux sont négligeables.**

### 3.6.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation

#### 3.6.2.1. Incidences brutes

- Incidences directes**

Le fonctionnement d'une zone commerciale est susceptible d'engendrer du fait de sa nature des risques technologiques supplémentaires, avec la présence d'une station-service et de grandes surfaces commerciales avec présence de réfrigération et de stockages. En effet, ces activités sont généralement soumises à des rubriques des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sur la zone d'activités telles que les rubrique : rubrique 1510. « Stockage de matières, produits ou substances combustibles dans des entrepôts couverts », rubrique 2910, « Installation de combustion » ou rubrique 4802. « Gaz à effet de serre fluorés » pour les grandes surfaces commerciales et la rubrique 1435 dit « Stations-service » pour la station de carburants.

**Les incidences brutes directes du projet sur les risques technologiques en phase d'exploitation sont modérées.**

| Qualification de l'incidence brute sur les risques technologiques – phase d'exploitation – incidences directes |           |            |             |            |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                           |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                       | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                       | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                                |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                                |           |            |             |            | Forte       |

- Incidences indirectes**

Le projet sera à l'origine d'une augmentation de la fréquentation de la zone d'activités (+233 employés, augmentation de + 1 730 véhicules/jour en semaine au sein de la zone d'activités).

Les activités exercées au sein des commerces, la présence de nombreux véhicules et d'une fréquentation humaine importante augmentera également le risque incendie de type accidentel (locaux ou voiture prenant feu), pouvant se propager à plusieurs bâtiments. Ce risque est d'ores-et-déjà existant au sein de la zone commerciale existante au Sud, mais il sera plus important du fait de l'extension des activités.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur les risques technologiques en phase d'exploitation sont faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur les risques technologiques – phase d'exploitation – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                             |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                         | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                         | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                                  |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                                  |           |            |             |            | Forte       |

### 3.6.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Concernant le risque incendie, des dispositions préventives et curatives seront prises ([Mesure de réduction R18](#)) :

- ✓ Mise en place d'un plan de prévention des risques incendie sur le site, dont un plan d'évacuation
- ✓ Installation d'extincteurs adaptés au risque incendie (hydrocarbure, électrique, etc.)

En cas d'implantation d'activités soumises à ICPE, les entreprises s'engageront à respecter la réglementation en vigueur en lien avec les rubriques ICPE (respect des prescriptions générales) ([Mesure de réduction R34](#)).

**Les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur les risques technologiques en phase d'exploitation sont faibles.**

## 4. INCIDENCES ET MESURES SUR LES EMISSIONS, LES DECHETS ET LA SANTE PUBLIQUE

### 4.1. Incidences et mesures sur le bruit

#### 4.1.1. Incidences et mesures en phase travaux

##### 4.1.1.1. Incidences brutes

- **Incidentes directes**

L'utilisation d'engins de chantier sera source d'émissions sonores au niveau du périmètre de travaux et de ses abords proches. Les travaux seront réalisés les jours et heures ouvrés uniquement. Néanmoins, les travaux pourront induire une gêne vis-à-vis de la population riveraine, notamment en ce qui concerne les résidents des logements le plus proches du site de projet (à moins de 20 m, de l'autre côté de la RN7). La durée des travaux est estimée à 28 mois. Les travaux les plus bruyants seront les travaux préparatoires (débroussaillage, démolition, terrassement), qui dureront environ 2 mois.

L'école maternelle de la Croix Rouge, établissement sensible le plus proche du chantier (200 m) pourra subir les nuisances sonores lors du chantier, mais de manière limitée car des bâtiments se trouvent entre le chantier et l'école, coupant la propagation du son.

**Les incidences brutes directes du projet sur les émissions sonores en phase travaux sont modérées.**

| Qualification de l'incidence brute sur le bruit – phase travaux – incidences directes |           |            |             |            |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                  |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                              | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                              | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                       |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                       |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidentes indirectes**

Les incidences indirectes du projet sur les émissions sonores en phase chantier sont principalement liées au trafic supplémentaire liés aux déplacements du personnel sur le chantier. Ce trafic est limité et la nuisance sonore indirecte occasionnée est négligeable au regard du bruit actuel liés à la circulation routière sur la RN7 et le réseau secondaire.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur les émissions sonores en phase travaux sont négligeables.**

| Qualification de l'incidence brute sur le bruit – phase travaux – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                    |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                         |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                         |           |            |             |            | Forte       |

#### 4.1.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

La prise en compte du bruit sur le chantier doit s'accompagner d'une politique de communication afin que les riverains puissent être informés, en particulier sur la durée prévisible des travaux bruyants et apprécier les efforts entrepris. L'action de communication doit commencer bien avant le début des travaux, pour que certaines préoccupations des riverains puissent être prises en compte dans l'organisation du chantier.

Une communication sera envisagée avant le démarrage des travaux (courriers ciblés et/ ou réunion d'information) afin de présenter la durée prévisionnelle du chantier, les engagements pris sur les horaires de chantier et les différentes phases, le ou les services susceptibles de fournir de plus amples informations ([Mesure de réduction R35](#)).

Les mesures suivantes sont par ailleurs prévues :

- ✓ Réalisation des travaux en période diurne, du lundi au vendredi, dans une plage horaire allant de 7 h à 20 h ([Mesure de réduction R36](#)) ;
- ✓ Utilisation d'engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur concernant particulièrement l'isolation phonique. Les matériels et engins employés seront insonorisés dans la mesure du possible ([Mesure de réduction R37](#)) ;
- ✓ Les vitesses de circulation seront limitées à 30 km/h sur le chantier ([Mesure de réduction R38](#)) ;
- ✓ Les sites d'implantation des installations de chantier ainsi que des zones de dépôts ou de stockage des déchets seront le plus possible éloignés des habitations ([Mesure de réduction R39](#)).

Pour limiter les nuisances dues au fonctionnement d'engins, les mesures suivantes sont préconisées ([Mesure de réduction R40](#)) :

- ✓ Utiliser des matériels de puissance adaptée pour limiter le régime moteur,
- ✓ Éviter de laisser fonctionner inutilement les équipements,
- ✓ Éviter les démarrages intempestifs,
- ✓ Optimiser les déplacements,
- ✓ Adapter la dimension et la puissance des engins à la tâche à réaliser,
- ✓ Limiter l'usage des avertisseurs sonores sera limité aux règles de sécurité sur chantier,
- ✓ Favoriser l'avertisseur de recul de type « cri du lynx ».

**Les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur les émissions sonores en phase travaux seront respectivement faibles et négligeables.**

#### *4.1.1.3. Modalités de suivi des mesures*

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage (**Mesure de suivi S1**). Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises (**Mesure de suivi S2**).

### **4.1.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation**

#### *4.1.2.1. Incidences brutes*

- **Incidences directes**

**Une étude acoustique a été menée par le bureau d'études spécialisé CIA afin de déterminer quelles seront les contraintes acoustiques à respecter au sein des nouveaux logements créés dans le cadre du projet et vis-à-vis du voisinage.**

Les principaux résultats de cette étude sont présentés ci-dessous. L'étude complète est disponible en annexe 6 du présent dossier.

#### **Enjeux acoustiques :**

Le projet se définit par la création de logements, de bâtiments commerciaux, et de nouvelles infrastructures routières. Les enjeux acoustiques à étudier sont :

- ✓ **L'impact acoustique de la création d'une voie nouvelle** sur le bâti existant qui peut entraîner un dépassement des seuils admissibles réglementaires, entraînant leur protection réglementaire à la charge du maître d'ouvrage, comme défini dans l'arrêté du 5 mai 1995 et précisé dans la circulaire du 12 décembre 1997.
- ✓ La **définition des isolements acoustiques de façades** des futurs bâtiments exposés au infrastructures routières environnantes en application de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013 ;
- ✓ Un **risque de dépassement des seuils des émergences admissibles** réglementairement au niveau des habitations situées en bordure du projet (Décret du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage) ;

#### **Modélisation acoustique du projet :**

La modélisation acoustique et géographique de la situation projetée s'appuie sur la modélisation de l'état initial et du plan masse transmis par l'Immobilière Européenne des Mousquetaires. La hauteur des bâtiments de logements est de R+2 et R+3 comme indiqué sur le plan masse fourni, et les bâtiments commerciaux ont été simulé par défaut en R+2.

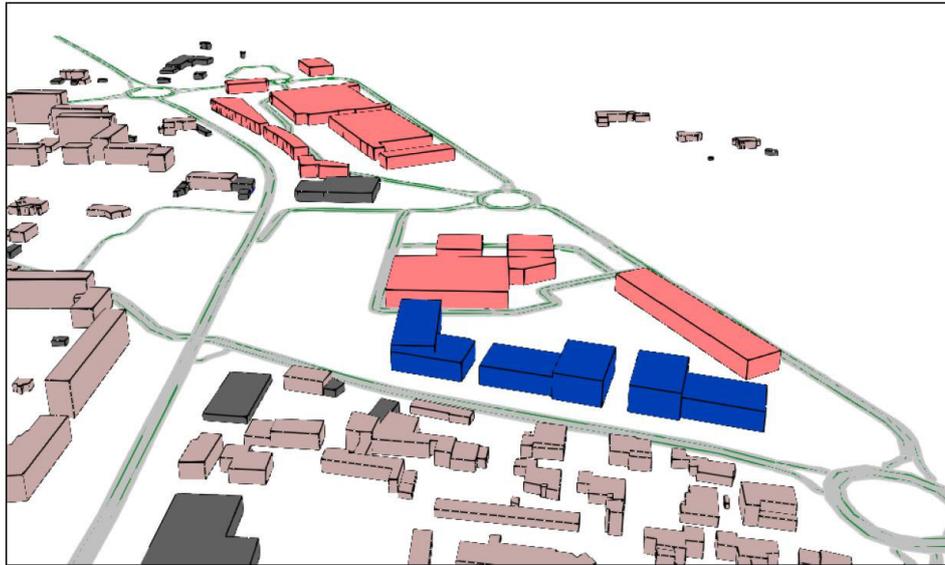


Figure 135 : Vue 3D du projet (Source : CIA)

#### **Simulation de situation projetée :**

A partir de la modélisation établie, des calculs acoustiques ont été réalisés pour la situation future avec un horizon +20 ans après la mise en service.

Les cartes de résultats des calculs acoustiques en situation projetée sont déclinées de la façon suivante :

- ✓ Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période diurne (isophones 45 à 75 dB(A)),
- ✓ Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période nocturne (isophones 45 à 75 dB(A)).

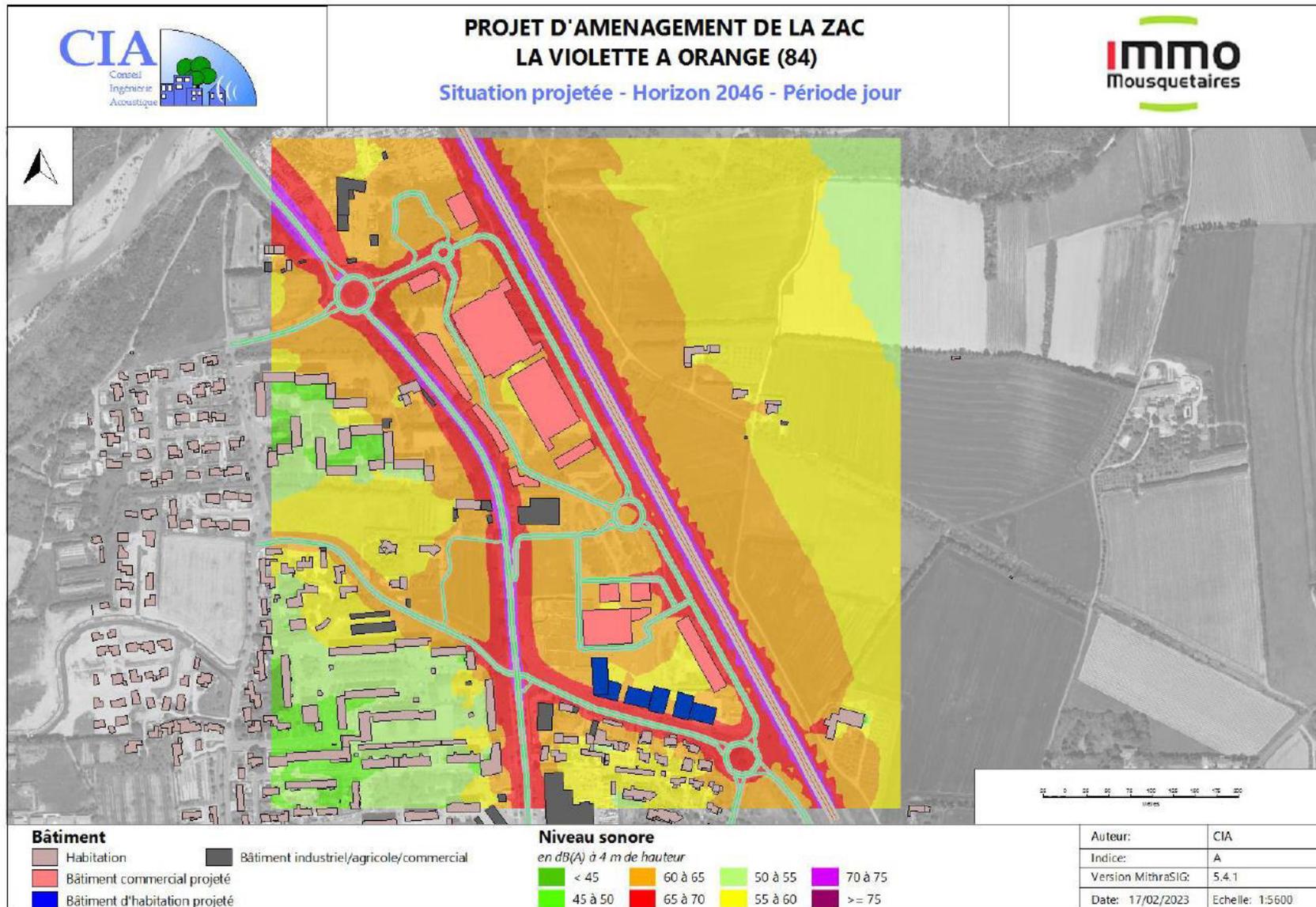
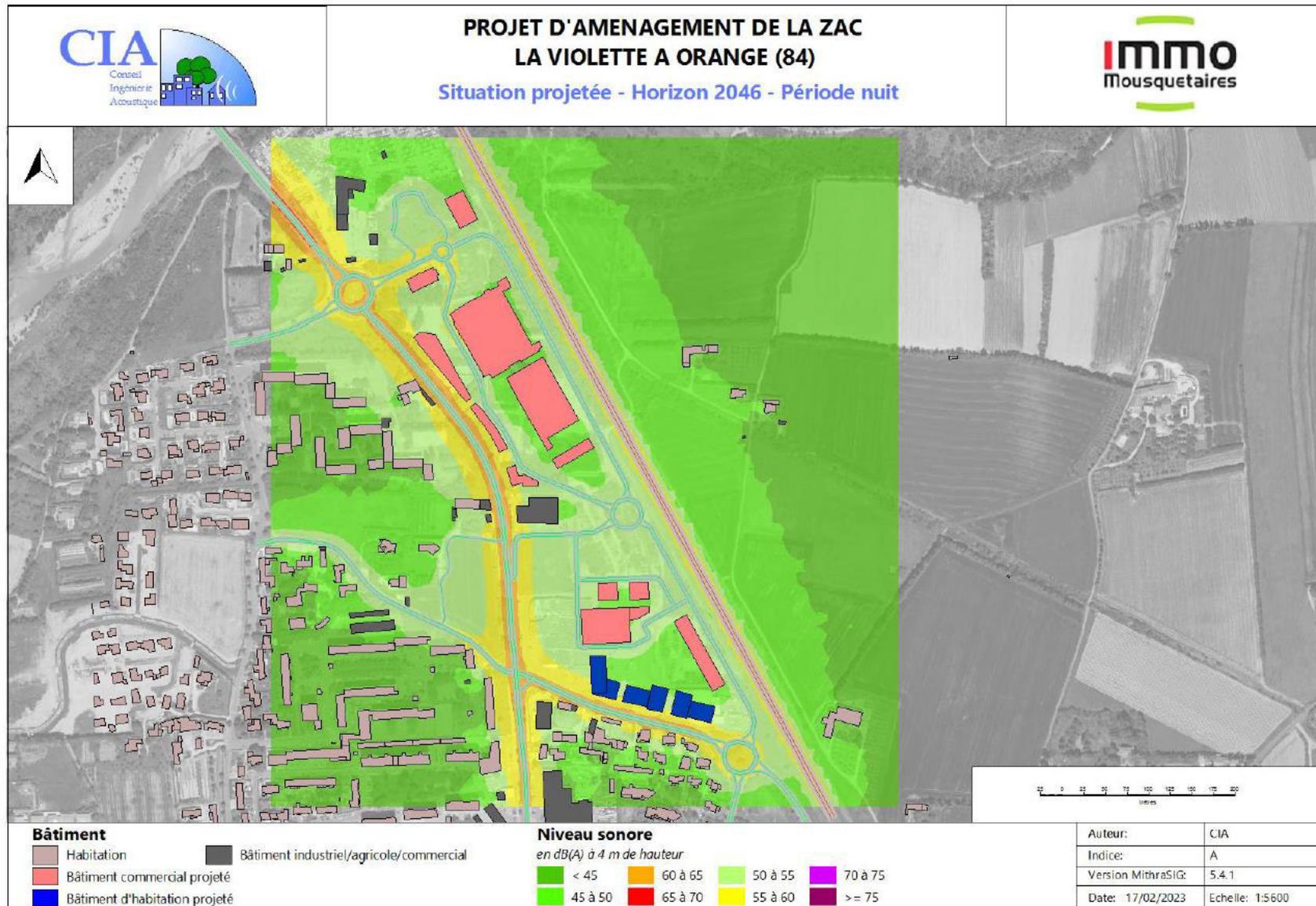


Figure 136 : Impact acoustique du projet – Situation projetée – Horizon 2046 – Période de jour (Source : CIA)



**Figure 137 : Impact acoustique du projet – Situation projetée – Horizon 2046 – Période de nuit (Source : CIA)**

### **Incidences acoustiques du projet routier sur le bâti existant :**

Le projet prévoit :

- ✓ L'aménagement d'une liaison entre les entrées existantes (rond-point René Cassin et rue de la Violette à partir de la RN7) et le rond-point RN7/rue Guillaume d'Orange ;
- ✓ La modification et création de voiries internes et parking afin de desservir les différents bâtis du projet.

D'un point de vue acoustique, ce projet peut entraîner une augmentation des niveaux sonores mesurés en façade des bâtiments existant aux abords du projet.

En situation actuelle, l'ambiance sonore préexistante sur la zone étudiée est de type :

- ✓ Modérée : LAeq (6h-22h) <= 65,0 dBA ; LAeq (22h-6h) <= 60,0 dB(A)

Les niveaux de bruits réglementaires à ne pas dépasser en façade d'un logement existant en situation projetée sont donc fixés à :

- ✓ 60,0 dB(A) pour la période jour (6h-22h)
- ✓ 55,0 dB(A) pour la période nuit (22h-6h)

A partir de la modélisation établie en phase projetée, les calculs acoustiques en façades ont été réalisés pour les bâtiments existants (hors projet).

Les cartes de calcul ci-après présentent les niveaux de bruit à terme en situation projetée, avec uniquement la contribution acoustique des voies créées par le projet.

**A la lecture de la carte de calcul ci-dessous, tous les bâtiments existants aux abords du projet sont en-dessous des seuils acoustiques réglementaire. Le maitre d'ouvrage n'est donc pas tenu de financer de nouvelles protections acoustiques des habitations aux abords du projet. Aucune protection n'est dû réglementairement sur le bâti existant.**

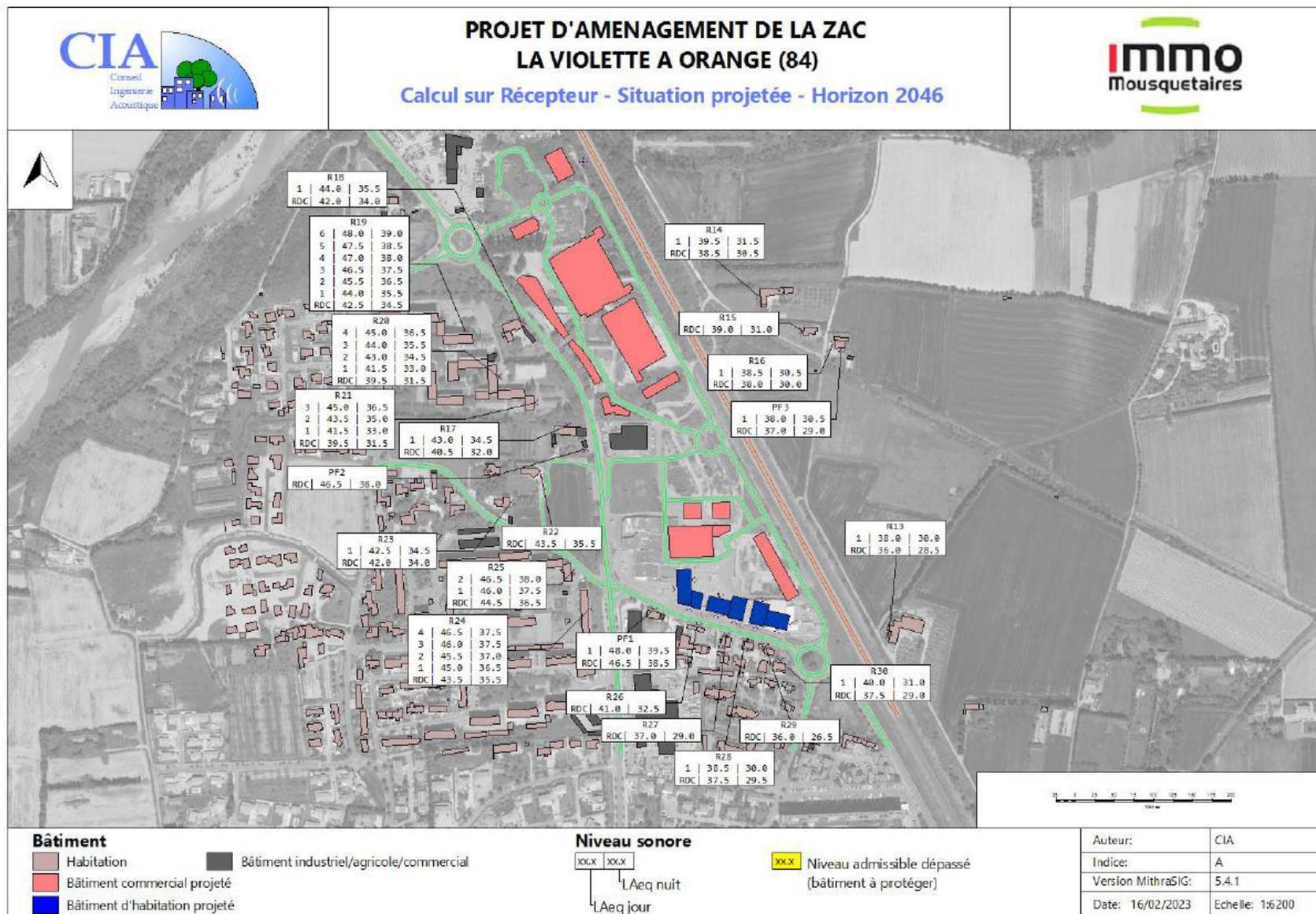


Figure 138 : Incidence acoustique du projet, calcul sur récepteur – Situation projetée – Horizon 2046 (Source : CIA)

### **Prescriptions acoustiques :**

Le projet prévoit la création de 3 bâtiments de logements (sociaux, seniors et primo-accession). L'application de la réglementation du 23 juillet 2013 consiste à respecter la valeur d'isolement acoustique minimal des futurs bâtiments déterminés à partir des niveaux de bruits calculés :

- ✓ Le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales et cuisines doit être égal ou inférieur à 35 dB(A) en période diurne ;
- ✓ La valeur d'isolement doit être égale ou supérieure à 30 dB.

NOTA : Cette réglementation s'applique uniquement sur les logements : les bureaux et locaux commerciaux du projet ne sont pas concernés.

Les cartes ci-après présentent :

- ✓ Les différents niveaux mesurés en façades des nouveaux bâtiments selon le classement sonore des voies, qui est majorant par rapport aux trafic prévu à l'horizon long terme.
- ✓ Les niveaux d'isolement minimal par bâtiment à atteindre, pour les étages les plus exposés.

NOTA : Ces contraintes d'isolement sont à considérer dès la conception des bâtiments.

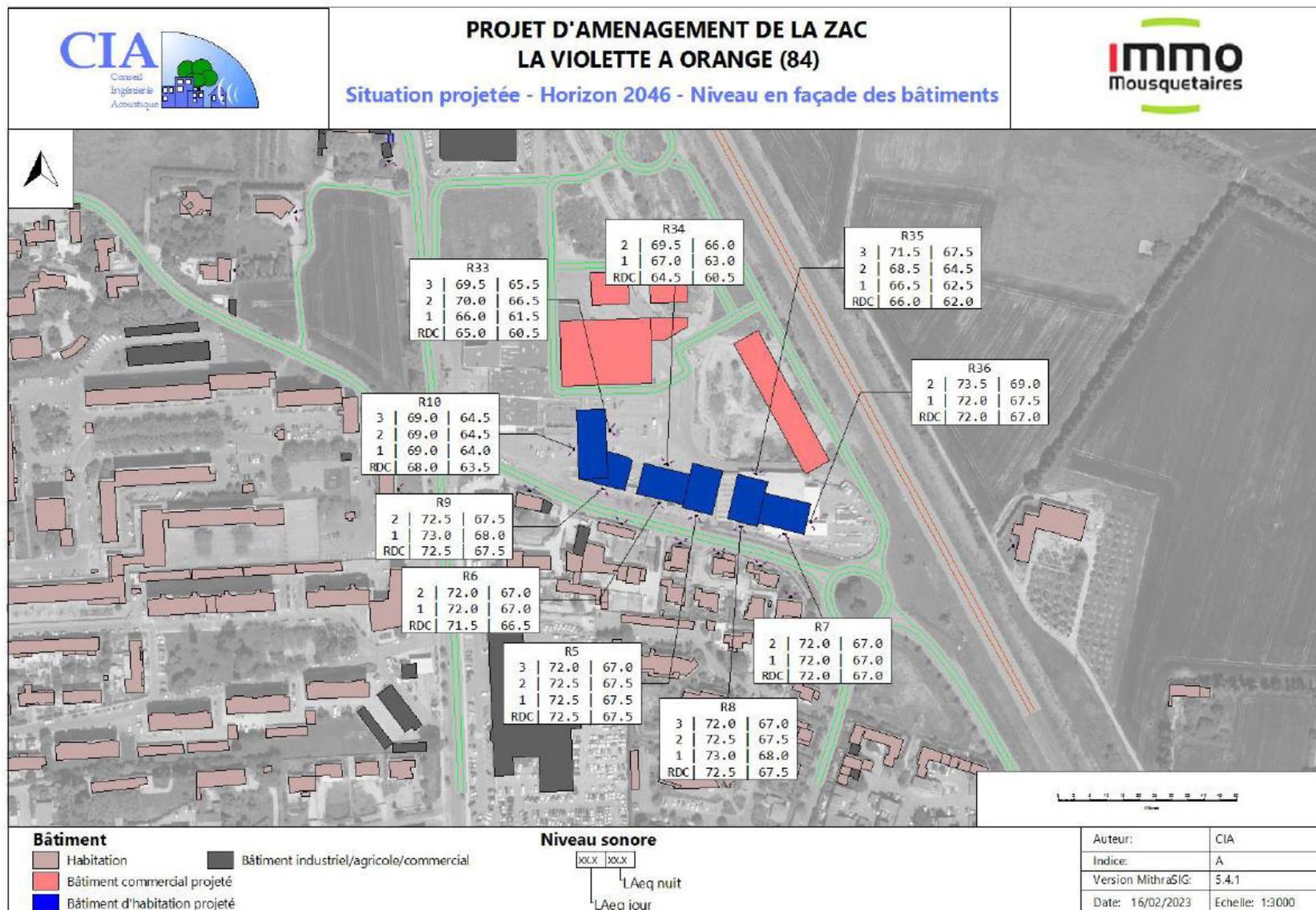
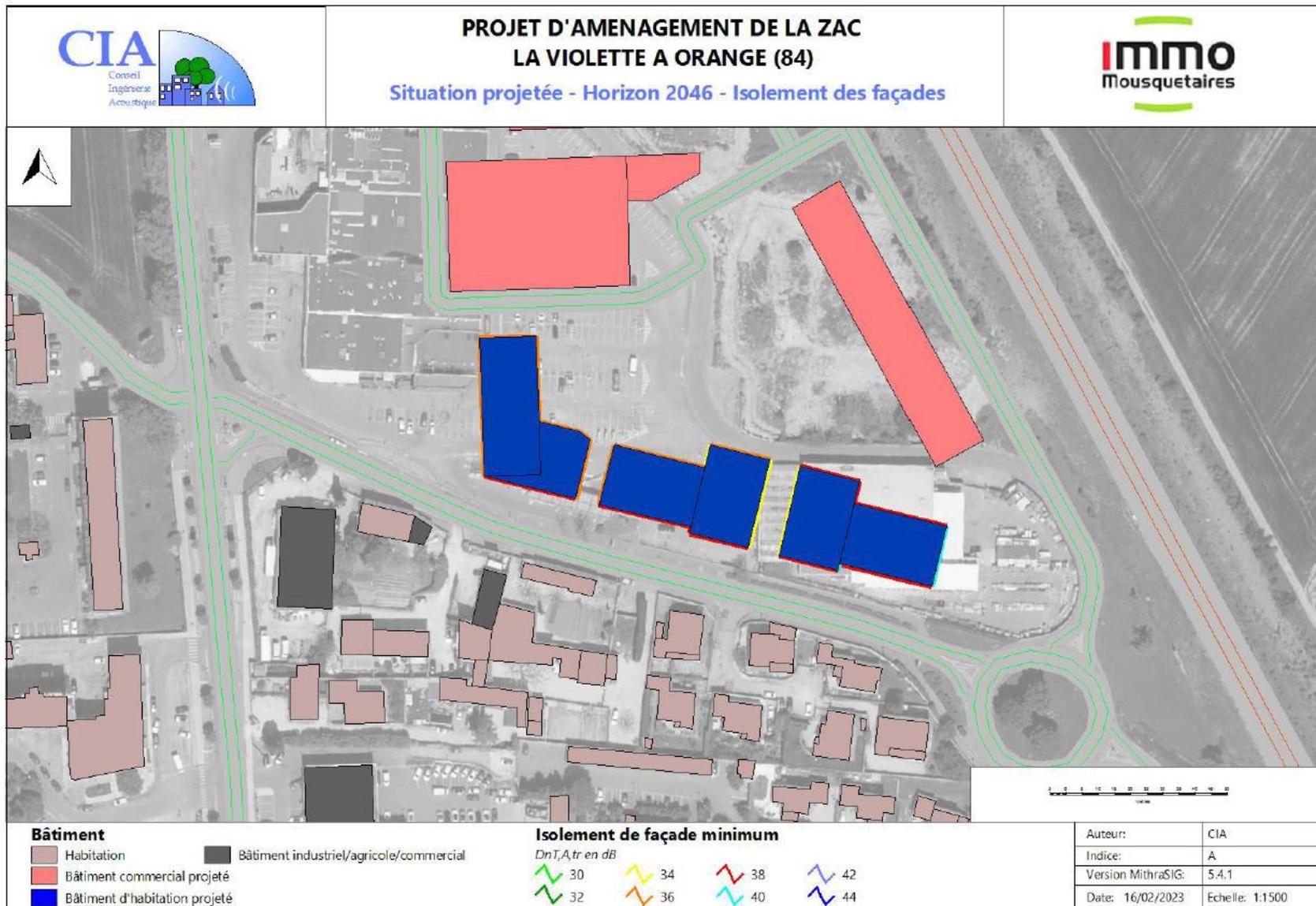


Figure 139 : Incidences acoustiques du projet à l'horizon 2046 – niveau en façade des bâtiments (Source : CIA)



**Figure 140 : Isolement de façade minimum conseillé dans le cadre du projet à l'horizon 2046 – niveau en façade des bâtiments (Source : CIA)**

Les cartes de résultats mettent en évidence des niveaux d'isolement compris entre 38 et 40 dB sur les 3 bâtiments, sur la façade donnant sur l'avenue de la Violette.

Ces niveaux d'isolement sont difficilement atteignables, notamment si la façade comporte des ouvertures ou autres éléments propices aux transmissions parasites (coffres de volets roulants, entrée d'air, etc...).

**La création des axes routiers liés au projet n'induit pas de dépassement des seuils admissibles sur les habitations situées aux abords du projet. Aucune protection réglementaire n'est due.**

**Le projet induit une exposition élevée des bâtiments d'habitations qui nécessite un traitement lourd et une attention particulière en phase de conception.**

**Les incidences brutes directes du projet sur les émissions sonores en phase d'exploitation sur les habitations situées aux abords du projet sont faibles.**

**Les incidences brutes directes du projet sur les émissions sonores en phase d'exploitation sur les bâtiments d'habitations créés dans le cadre du projet sont fortes.**

| Qualification de l'incidence brute sur le bruit – phase d'exploitation – incidences directes |           |            |             |            |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                         |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                     | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                     | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                              |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                              |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

Les incidences indirectes du projet en phase d'exploitation sur l'ambiance sonore sont principalement liées au trafic supplémentaire engendré par le projet.

A terme, le bruit généré par la zone d'activité sera composé :

- ✓ Du bruit des circulations routières et ferroviaires ;
- ✓ Du bruit généré par chaque activité propre.

A ce stade de l'étude, seul le bruit généré par les infrastructures routières et ferroviaires du site est prévisible. Les activités projetées sont inconnues et les nuisances qu'elles génèreront ne sont pas prévisibles d'un point de vue acoustique.

La réglementation relative au bruit de voisinage tolère des niveaux de bruits dans la limite des émergences admissibles réglementairement.

Les émissions sonores générés par la zone d'activités sont soumises notamment à l'arrêté du 31 août 2006, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et à l'arrêté du 1er août 2013 modifiant l'arrêté du 5 décembre 2006 relatif aux modalités de mesurage du bruit de voisinage. Les objectifs réglementaires sont précisés ci-après.

Des calculs ont été réalisés afin de déterminer les niveaux de bruits ambiants à ne pas dépasser au niveau des habitations exposées au projet. Les tableaux ci-contre synthétise les résultats obtenus par période réglementaire.

**Tableau 67 : Résultats des calculs d'émergence au droit des points récepteurs (source : CIA)**

| Période                         | Numéro Récepteur | Niveaux de bruits résiduel minimum (LAeq calculé) | Emergence admissible réglementaire en dB(A) | Niveaux de bruits ambiant admissible avec Parc d'activités (LAeq ambiant) |
|---------------------------------|------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Jour (7h-22h)                   | 0                | 69,5                                              | 5,0                                         | 74,5                                                                      |
|                                 | 1                | 66,5                                              | 5,0                                         | 71,5                                                                      |
|                                 | 2                | 59,0                                              | 5,0                                         | 64,0                                                                      |
|                                 | 13               | 66,5                                              | 5,0                                         | 71,5                                                                      |
|                                 | 14               | 63,0                                              | 5,0                                         | 68,0                                                                      |
|                                 | 15               | 62,0                                              | 5,0                                         | 67,0                                                                      |
|                                 | 16               | 61,5                                              | 5,0                                         | 66,5                                                                      |
|                                 | 17               | 65,5                                              | 5,0                                         | 70,5                                                                      |
|                                 | 18               | 70,5                                              | 5,0                                         | 75,5                                                                      |
|                                 | 19               | 63,0                                              | 5,0                                         | 68,0                                                                      |
|                                 | 20               | 63,0                                              | 5,0                                         | 68,0                                                                      |
|                                 | 21               | 64,5                                              | 5,0                                         | 69,5                                                                      |
|                                 | 22               | 60,5                                              | 5,0                                         | 65,5                                                                      |
|                                 | 23               | 61,0                                              | 5,0                                         | 66,0                                                                      |
|                                 | 24               | 66,0                                              | 5,0                                         | 71,0                                                                      |
| Nuit (22h-7h)<br>(Si activités) | 0                | 60,5                                              | 3,0                                         | 63,5                                                                      |
|                                 | 1                | 57,5                                              | 3,0                                         | 60,5                                                                      |
|                                 | 2                | 43,5                                              | 3,0                                         | 46,5                                                                      |
|                                 | 13               | 49,5                                              | 3,0                                         | 52,5                                                                      |
|                                 | 14               | 47,5                                              | 3,0                                         | 50,5                                                                      |
|                                 | 15               | 47,0                                              | 3,0                                         | 50,0                                                                      |
|                                 | 16               | 46,5                                              | 3,0                                         | 49,5                                                                      |
|                                 | 17               | 55,5                                              | 3,0                                         | 58,5                                                                      |
|                                 | 18               | 61,5                                              | 3,0                                         | 64,5                                                                      |
|                                 | 19               | 52,5                                              | 3,0                                         | 55,5                                                                      |
|                                 | 20               | 53,0                                              | 3,0                                         | 56,0                                                                      |
|                                 | 21               | 54,5                                              | 3,0                                         | 57,5                                                                      |
|                                 | 22               | 50,0                                              | 3,0                                         | 53,0                                                                      |
|                                 | 23               | 50,5                                              | 3,0                                         | 53,5                                                                      |
|                                 | 24               | 57,0                                              | 3,0                                         | 60,0                                                                      |
| 25                              | 56,0             | 3,0                                               | 59,0                                        |                                                                           |
| 26                              | 62,5             | 3,0                                               | 65,5                                        |                                                                           |
| 27                              | 60,5             | 3,0                                               | 63,5                                        |                                                                           |
| 28                              | 60,0             | 3,0                                               | 63,0                                        |                                                                           |
| 29                              | 59,5             | 3,0                                               | 62,5                                        |                                                                           |
| 30                              | 55,5             | 3,0                                               | 58,5                                        |                                                                           |

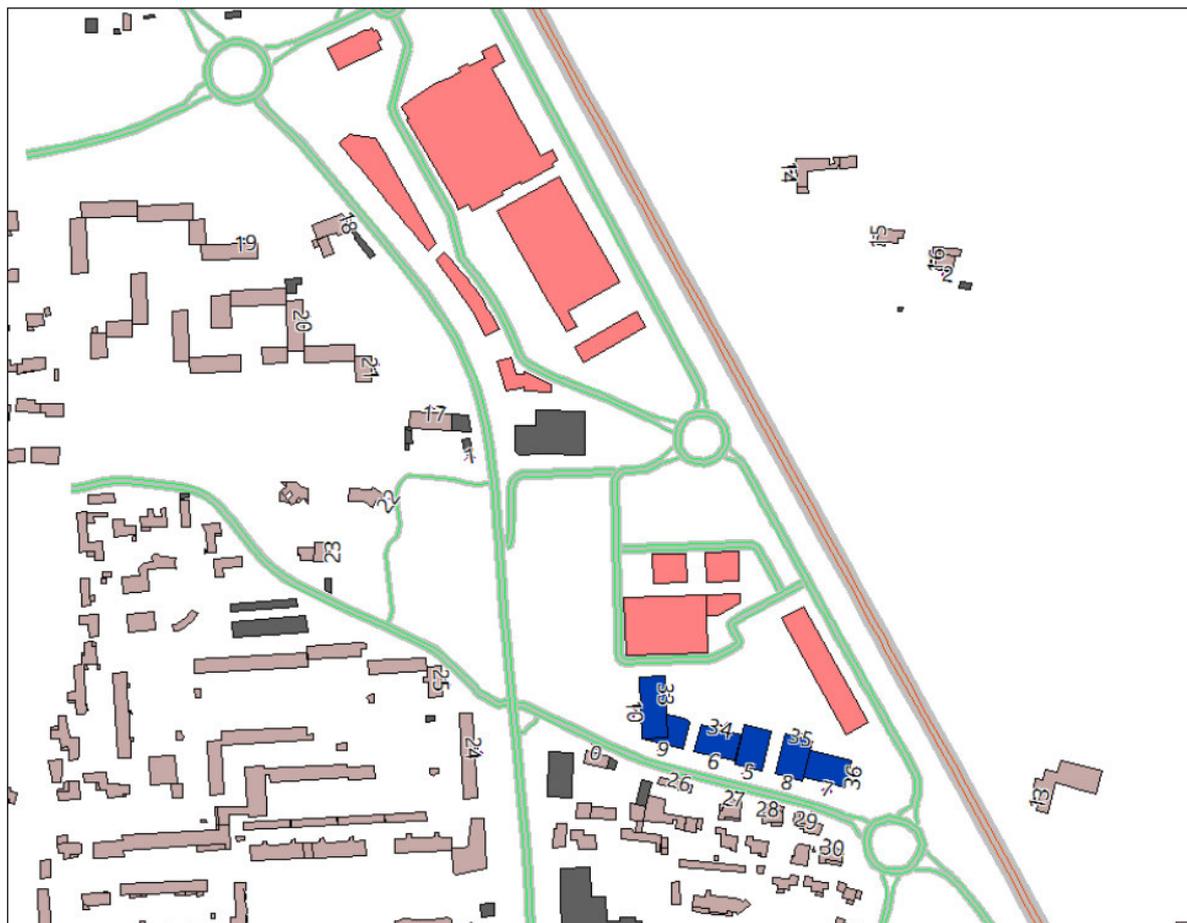


Figure 141 : Localisation des points récepteurs (source : CIA)

**Incidences du projet hors zone de travaux :**

La création du projet va générer une augmentation de la fréquentation des riverains sur la zone d'étude. En se basant sur les données de la situation au fil de l'eau, l'incidence du projet peut être déterminée en termes d'émission acoustique à long terme pour les habitants situés aux alentours de la zone d'étude. Le tableau ci-après présente les résultats :

**Tableau 68 : Résultats les calculs des incidences du projet hors zone de travaux (source : CIA)**

| Infrastructure           | Section                                      | TMJA           |     |             |     | Gain acoustique en dB(A) |
|--------------------------|----------------------------------------------|----------------|-----|-------------|-----|--------------------------|
|                          |                                              | Référence 2046 |     | Projet 2046 |     |                          |
|                          |                                              | TV             | PL  | TV          | PL  |                          |
| Avenue de la violette    | RN7/ Rd point René Cassin                    | 12566          | 364 | 9444        | 367 | -0,9                     |
| RN7                      | Av. de la Violette / Rue Charles Gounod      | 11080          | 195 | 12314       | 207 | 0,4                      |
|                          | Rue guillaume d'orange / Av de la Violette   | 18750          | 327 | 17746       | 333 | -0,2                     |
|                          | Chemin des fourches / Rue Guillaume d'Orange | 19610          | 342 | 22971       | 348 | 0,6                      |
| Rue Commandant G. Goumin | RN7/ Rue des Bartavelles                     | 2143           | 20  | 2427        | 20  | 0,5                      |
| Rue Guillaume d'Orange   | RN7/ Rue des Bartavelles                     | 1107           | 10  | 1190        | 10  | 0,3                      |

**Le projet n'aura pas d'influence significatif en termes de nuisance acoustique suite au report de trafic sur les infrastructures bordant le projet.**

**Globalement, les riverains ne devraient pas percevoir de différence d'un point de vue acoustique par rapport à une situation sans projet.**

On retiendra que ces sections de route ne font pas l'objet de travaux, il n'y a donc aucune obligation de mettre en place des protections acoustiques.

L'aménagement du projet va générer du trafic qui n'aura pas d'influence d'un point de vue acoustique sur les infrastructures externes au projet (augmentation maximum d'environ 0,5 dB(A)).

**L'augmentation des niveaux de trafic étant faibles, les incidences brutes indirectes du projet sur les émissions sonores en phase exploitation sont faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur le bruit – phase d'exploitation – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                           |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                       | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                       | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                |           |            |             |            | Forte       |

#### 4.1.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Pour la façade Sud des logements, une isolation est nécessaire. Est recommandé la mise en œuvre d'une protection à la source (mur de clôture) complémentaire couplée à une disposition adaptée des pièces et locaux du bâtiment : mur de clôture de 3 m de hauteur par rapport au bord de voie de l'avenue de la violette et de la RN7, en limite de propriété du lot des 3 bâtiments, sur un linéaire de près de 250 m. Cet ouvrage permettra de protéger l'espace extérieur des habitations créées dans le cadre du projet d'aménagement, soumis à des niveaux sonores élevés et diminuer les niveaux d'isolement requis en façade des rez-de-chaussée des bâtiments ([Mesure de réduction R41](#)).

Pour les étages toujours exposés à des niveaux élevés (étages 2 et 3 en façade sud, façade latérale est), l'aménagement de l'habitation devra être tel que la façade la plus exposée ne devra contenir aucune ouverture pour les pièces principale (Chambre, Séjour, Bureau) ou devra séparer l'espace extérieur d'une pièce de service (Cellier, WC, SdB voir loggia fermée si des balcons sont prévus) ([Mesure de réduction R42](#)).

La carte ci-après présente les niveaux en façade sud avec le mur de clôture.

Le mur de clôture permet d'obtenir des niveaux d'isolement des bâtiments moins contraignants, notamment au RdC et 1<sup>er</sup> étage :

- ✓ 30 dB en façade Sud des RdC contre 38 dB sans mur ;
- ✓ 34 dB en façade principale de l'étage 1 contre 38 sans mur.

Le mur préconisé remplit donc le double objectif visé en diminuant l'ambiance sonore sur la parcelle et les objectifs d'isolement en façade sud, aux étages inférieurs du bâtiment.

Cependant, aucune amélioration n'est constatée pour les étages supérieurs (2 et 3ème).

Concernant la façade latérale Est du bâtiment le plus proche de la voie ferrée, même avec l'installation d'un mur en limite de propriété, l'amélioration sera négligeable car la voie ferrée se trouve en remblai par rapport à toute la zone d'étude, par conséquent le bruit passera au-dessus du mur de clôture. L'aménagement des logements permettra de diminuer l'incidence du bruit au droit des étages.

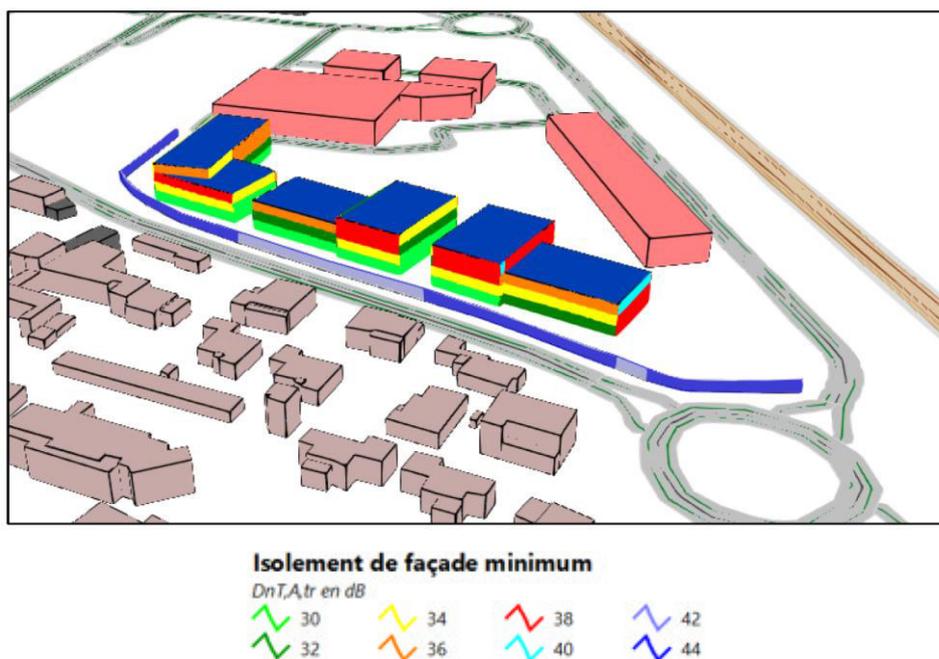


Figure 142 : Détail des niveaux d'isolement par étage avec le mur de clôture, (Vue 3D façade sud-est)

Après application des mesures, les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur les émissions sonores en phase d'exploitation sont faibles.

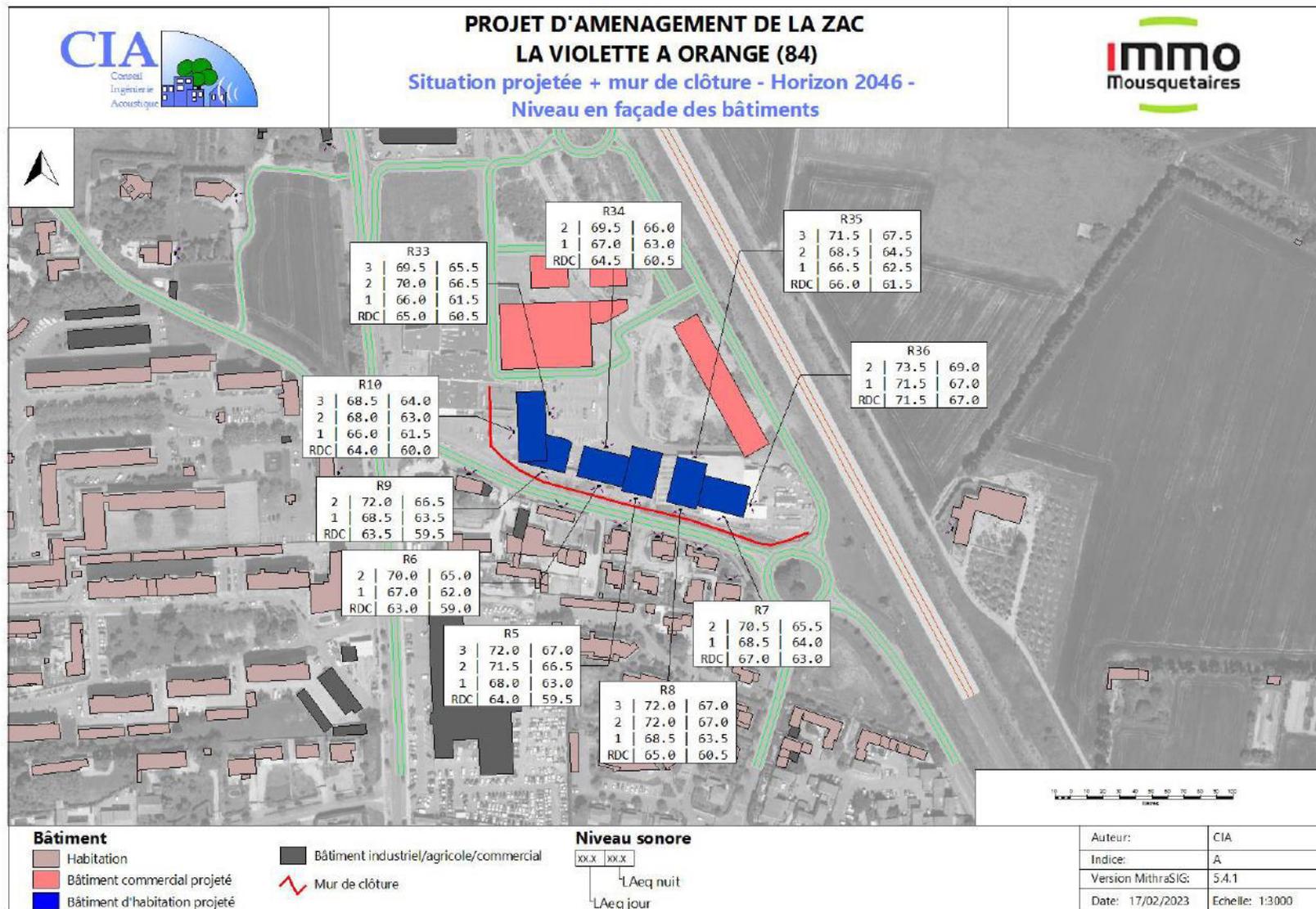


Figure 143 : Incidences résiduelles après la mise en place du mur de clôture – Horizon 2046 – Niveau en façade des bâtiments (Source : CIA)

## 4.2. Incidences et mesures sur la qualité de l'air

### 4.2.1. Incidences et mesures en phase travaux

#### 4.2.1.1. Incidences brutes

- **Incidences directes**

En phase chantier, les travaux consisteront en :

- ✓ Des débroussaillages,
- ✓ Des démolitions,
- ✓ Des terrassements généraux : décapage des zones à déblayer, dépôt et compactage des matériaux sur les zones à remblayer,
- ✓ Des travaux de voiries, espaces verts et réseaux divers,
- ✓ Au stade permis de construire : constructions des bâtiments.

Les principales émissions de polluants atmosphériques considérées pendant ce chantier proviennent :

- ✓ De la consommation de carburant,
- ✓ De l'envol de poussières/terres.

Les émissions de poussières peuvent être de deux types :

- ✓ Les poussières produites lors de la circulation des engins de terrassement et des mouvements de terre. Ces poussières issues des sols sont susceptibles de se déposer sur les végétaux et les bâtiments à proximité de l'infrastructure. En nombre important, elles peuvent être à l'origine d'une perturbation de la photosynthèse des végétaux et de salissures sur les bâtiments ;
- ✓ Les poussières issues des opérations d'épandage de liants hydrauliques. Lorsqu'un liant hydraulique est nécessaire, les opérations d'épandage peuvent générer des poussières corrosives. A haute dose, ces poussières induisent un risque sanitaire. Elles concourent par ailleurs au dépérissement des plantations proches de l'axe.

Les principaux polluants atmosphériques émis en phase chantier seront :

- ✓ Les particules PM10 et PM2,5
- ✓ Les oxydes d'azote NOx,
- ✓ Les composés organiques volatiles non métalliques COVnM,
- ✓ Le monoxyde de carbone CO,

Les incidences directes sont principalement issues de l'émission des gaz d'échappement des engins de chantier. En ce qui concerne l'émission des gaz d'échappement issus des engins de chantier, celle-ci sera limitée, car les véhicules utilisés respecteront les normes d'émission en vigueur en matière de rejets atmosphériques. Les effets de ces émissions, qu'il s'agisse des poussières ou des gaz, sont négligeables compte tenu de leur faible débit à la source et de la localisation des groupes de populations susceptibles d'être le plus exposés.

En ce qui concerne les poussières émises, celles-ci seront dues à la fragmentation des particules du sol ou du sous-sol. Elles seront d'origines naturelles et essentiellement minérales. Les émissions

particulaires des engins de chantier seront négligeables compte tenu des mesures prises pour leur contrôle à la source (engins homologués).

De plus, l'émission des poussières sera fortement dépendante des conditions de sécheresse des sols et du vent. Le risque d'émission est en pratique limité aux longues périodes sèches. Des mesures permettent de contrôler l'envol des poussières (comme l'arrosage des pistes par temps sec) et donc la pollution de l'air ou les dépôts sur la végétation aux alentours qui pourraient en résulter.

Rappelons que ces émissions de polluants atmosphériques seront limitées dans le temps, la majorité des polluants émis seront pendant la phase de préparation du terrain (débroussaillage, démolition, terrassement, voire fouilles archéologiques si réalisées), soit pendant 2 à 4 mois.

**Les incidences brutes directes du projet sur la qualité de l'air en phase travaux sont faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur la qualité de l'air – phase travaux – incidences directes |           |            |             |            |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                             |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                         | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                         | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                  |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                  |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

Les principales incidences indirectes sur la qualité de l'air en phase travaux sont lié à la circulation des véhicules du personnel pour se rendre sur le chantier.

Les polluants émis seront de même nature que les polluants décrits précédemment.

La circulation des engins de chantier et des camions pour l'acheminement des matériaux sera négligeable au regard de la circulation actuelle sur la RN7 et les axes secondaires.

Lors de la réalisation des chaussées, des composés organiques volatiles se dégagent des enrobés à chaud. Cela se traduit par une forte odeur qui persiste quelques heures. Les nuisances engendrées par la centrale pourront être réduites en éloignant, autant que possible, cette dernière des habitations et en veillant au bon fonctionnement des différents équipements qui la composent.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur la qualité de l'air en phase travaux sont négligeables.**

| Qualification de l'incidence brute sur la qualité de l'air – phase travaux – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                               |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                           | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                           | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                    |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                    |           |            |             |            | Forte       |

#### *4.2.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

Les mesures à prendre pour limiter les impacts liés aux poussières en phase travaux sont les suivantes (**Mesure de réduction R43**) :

- ✓ Réduire la dispersion des poussières en arrosant de manière préventive en cas de conditions météorologiques défavorables afin de limiter l'envol des poussières ;
- ✓ Choix d'itinéraires spécifiques pour les camions et engins de chantier les moins pénalisants pour les populations ;
- ✓ Choisir opportunément le lieu d'implantation des équipements ou zones de stockage de matériaux en tenant compte des vents dominants et de la sensibilité du voisinage ;
- ✓ Interdire les opérations de traitement à la chaux ou aux liants hydrauliques les jours de grands vents ;
- ✓ Éviter les opérations de chargement et de déchargement des matériaux par vent fort ;
- ✓ Imposer le bâchage des camions, et mettre en place des dispositifs particuliers (bâches par exemple) au niveau des aires de stockage provisoire des matériaux susceptibles de générer des envois de poussières ;
- ✓ Interdire les brûlages de matériaux (emballages, plastiques, caoutchouc, etc.) conformément à la réglementation en vigueur.

**Les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur la qualité de l'air en phase travaux sont négligeables.**

#### *4.2.1.3. Modalités de suivi des mesures*

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage (**Mesure de suivi S1**). Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises (**Mesure de suivi S2**).

### **4.2.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation**

#### *4.2.2.1. Incidences brutes*

- **Incidences directes**

Les incidences du projet sur la qualité de l'air ont été évalués par le bureau d'études CIA. Le volet air et santé de l'étude d'impact est disponible dans sa version complète en annexe 2 du présent dossier.

La qualité de l'air est évaluée en prenant en compte les trafics engendrés par le projet, et en considérant un domaine d'étude fixe. Ce dernier ainsi que les hypothèses de trafic sont exposés ci-après.

**Tableau 69 : Évolution du trafic dans la bande d'étude (source : CIA)**

| Scénario                        | Année | Km parcourus | Impact  |             |
|---------------------------------|-------|--------------|---------|-------------|
| Actuel                          | 2021  | 17 775       | -       |             |
| Référence : « au fil de l'eau » | 2026  | 17 775       | 0 %     | / Actuel    |
| Projet                          |       | 19 884       | +11,9 % | / Référence |
| Référence : « au fil de l'eau » | 2046  | 21 348       | +20,1 % | / Actuel    |
| Projet                          |       | 24 053       | +12,7 % | / Référence |

*Au fil de l'eau, le trafic routier du domaine d'étude est considéré comme constant en 2026 et augmente de +20,1 % en 2046 par rapport à la situation actuelle.*

*Globalement, le projet entraîne une augmentation du nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude : l'impact du projet est de + 11,9 % par rapport à la situation de référence en 2026 et de + 12,7 % en 2046. En effet, en plus du nombre de véhicules supplémentaires apportés par l'attractivité de la zone, le projet augmente également la distance parcourue avec la création des nouvelles voies internes.*

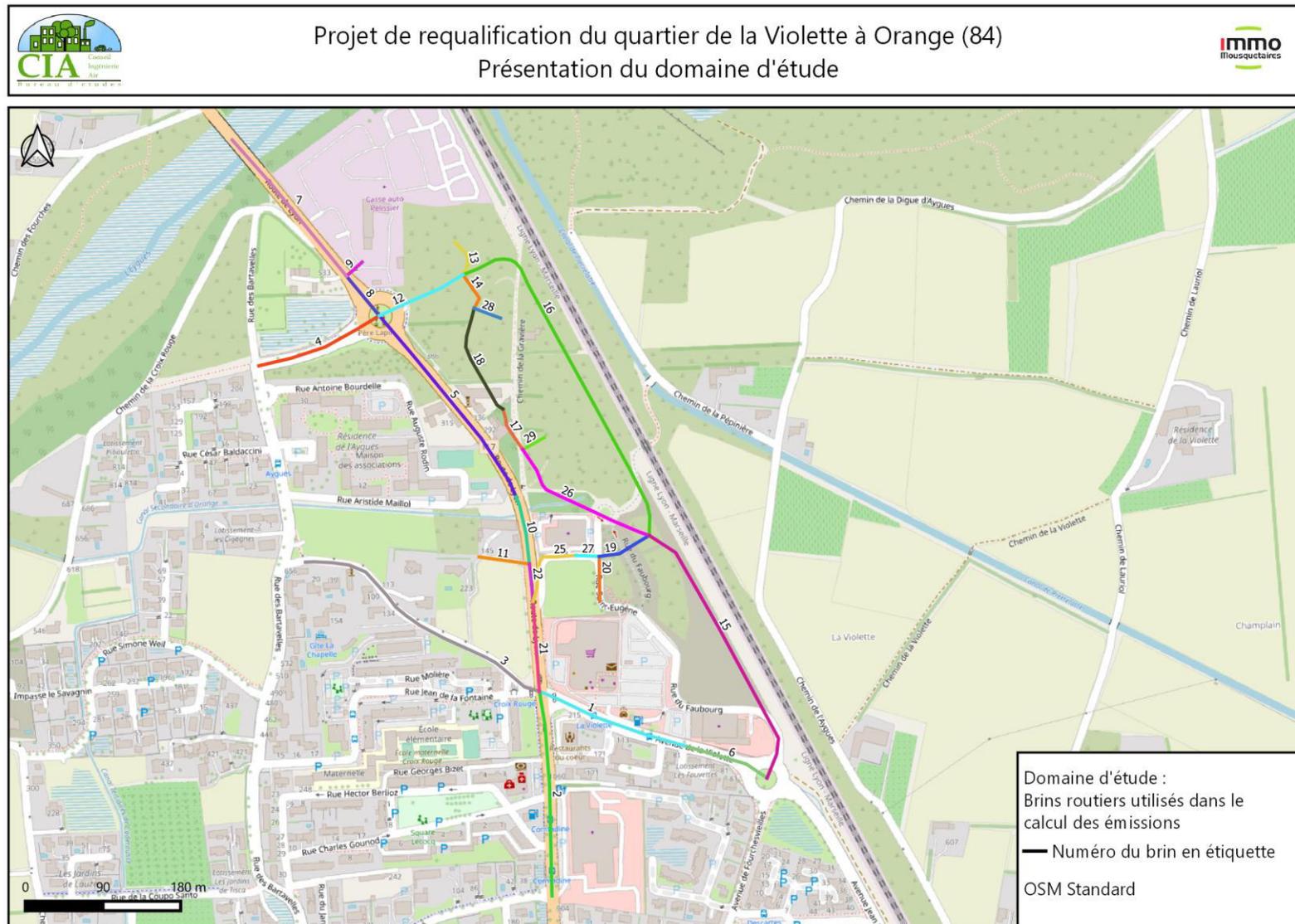


Figure 144 : Cartographie du domaine d'étude retenu dans le calcul des émissions de polluants (source : CIA)

Le bilan des émissions en polluants (et leurs variations), pour l'ensemble du domaine d'étude aux horizons étudiés est présenté dans le tableau suivant.

**Tableau 70 : Émissions moyennes journalières sur le domaine d'étude (Source : CIA)**

| Sur l'ensemble du projet                  | CO<br>kg/j | NOx<br>kg/j | COVnM<br>kg/j | SO <sub>2</sub><br>kg/j | PM10<br>kg/j | PM2,5<br>kg/j | Benzène<br>kg/j | B(a)P<br>g/j | Nickel<br>g/j | Arsenic<br>g/j |
|-------------------------------------------|------------|-------------|---------------|-------------------------|--------------|---------------|-----------------|--------------|---------------|----------------|
| <b>Actuel 2021</b>                        | 6,4E+00    | 7,6E+00     | 3,0E-01       | 3,6E-02                 | 6,3E-01      | 4,3E-01       | 1,2E-02         | 2,1E-02      | 5,5E-01       | 9,3E-02        |
| <b>Référence 2026</b>                     | 4,1E+00    | 5,4E+00     | 1,3E-01       | 3,8E-02                 | 5,5E-01      | 3,5E-01       | 4,4E-03         | 1,8E-02      | 5,5E-01       | 9,3E-02        |
| <b>Variation au « Fil de l'eau » 2026</b> | -35,6%     | -29,2%      | -56,6%        | 4,8%                    | -12,7%       | -18,6%        | -62,8%          | -12,8%       | 0,0%          | 0,0%           |
| <b>Projet 2026</b>                        | 4,6E+00    | 6,0E+00     | 1,4E-01       | 4,3E-02                 | 6,1E-01      | 3,9E-01       | 4,9E-03         | 2,1E-02      | 9,6E-01       | 1,8E-01        |
| <b>Impact du Projet 2026</b>              | 12,1%      | 11,4%       | 10,9%         | 11,8%                   | 11,4%        | 11,4%         | 12,1%           | 11,9%        | 74,0%         | 88,6%          |
| <b>Référence 2046</b>                     | 3,7E+00    | 2,2E+00     | 1,1E-01       | 5,4E-02                 | 5,7E-01      | 3,4E-01       | 2,4E-03         | 1,4E-02      | 5,7E-01       | 9,3E-02        |
| <b>Variation au « Fil de l'eau » 2046</b> | -42,5%     | -70,6%      | -63,3%        | 48,8%                   | -8,5%        | -21,7%        | -79,3%          | -35,1%       | 3,9%          | 0,1%           |
| <b>Projet 2046</b>                        | 4,2E+00    | 2,5E+00     | 1,2E-01       | 6,1E-02                 | 6,4E-01      | 3,8E-01       | 2,8E-03         | 1,5E-02      | 1,0E+00       | 1,8E-01        |
| <b>Impact du Projet 2046</b>              | 12,9%      | 12,1%       | 10,0%         | 12,6%                   | 12,1%        | 12,1%         | 13,0%           | 12,6%        | 75,5%         | 93,3%          |

Malgré l'augmentation du trafic au fil de l'eau à l'horizon 2046, on constate au cours du temps des diminutions des émissions de la majorité des polluants, liée à l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps. Avec un trafic constant, le même phénomène est observé au fil de l'eau en 2026 par rapport à la situation actuelle.

En situation de projet, les émissions des polluants varient, avec une augmentation allant jusqu'à +12,1 % en 2026 et jusqu'à + 13,0 % en 2046 par rapport à la situation de référence : Ces variations sont cohérentes avec l'augmentation des kilomètres parcourus en situation de projet aux horizons considérés.

Les émissions de nickel et d'arsenic augmentent fortement (jusqu'à +93,3 %) car, en plus de l'augmentation du nombre de véhicules.kilomètres parcourus, des surémissions liées à l'entretien des voies créées par le projet sont prises en compte.

**Ces augmentations sont en cohérence avec l'augmentation du trafic ainsi qu'avec la création de nouvelles voies, suite à l'aménagement de la zone commerciale au sein du quartier de la Violette.**

**Il faut noter que les émissions en NOx supplémentaires en projet (+224,5 kg/an en 2026 et +98,3 kg/an en 2046) sont négligeables à l'échelle des émissions routières de la commune : cela représente seulement une augmentation de +0,05% en 2026 et de +0,02 % en 2046 des émissions liées aux transports routiers d'Orange (AtmoSud Cigale inventaire des émissions année 2019 v8.1 : Transport routier : 408 655 kg/an en NOx).**

**Les incidences brutes directes du projet sur la qualité de l'air en phase d'exploitation sont faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur la qualité de l'air – phase d'exploitation – incidences directes |           |            |             |            |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                    |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                         |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                         |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

Sont considérés comme incidences indirectes les coûts collectifs engendrés par la pollution de l'air et les gaz à effet de serre.

**Tableau 71 : Coûts liés à la pollution de l'air (Source : CIA)**

| € 2 015               | Coût journalier en € | Impact |             |
|-----------------------|----------------------|--------|-------------|
| <b>Actuel 2021</b>    | 371,20 €             | -      | -           |
| <b>Référence 2026</b> | 310,80 €             | -16,3% | / Actuel    |
| <b>Projet 2026</b>    | 324,60 €             | +4,4%  | / Référence |
| <b>Référence 2046</b> | 314,10 €             | -15,4% | / Actuel    |
| <b>Projet 2046</b>    | 329,30 €             | +4,8%  | / Référence |

Par rapport à la situation actuelle, aux horizons 2026 et 2046 en situation de référence, les coûts collectifs liés à la pollution de l'air diminuent respectivement de -16,3 % et de -15,4 % en 2046. Ceci est dû à l'amélioration du parc roulant au fil de l'eau.

Aux deux horizons considérés, les coûts liés à la pollution de l'air engendrée par le projet augmentent de +4,4 % en 2026 et de +4,8% en 2046, suite à l'augmentation des véhicules.kilomètres parcourus.

**Tableau 72 : coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel (Source : CIA)**

| € 2 015               | Coût journalier en € | Impact  |             |
|-----------------------|----------------------|---------|-------------|
| <b>Actuel 2021</b>    | 320,57 €             | -       | -           |
| <b>Référence 2026</b> | 569,92 €             | +77,8%  | / Actuel    |
| <b>Projet 2026</b>    | 634,91 €             | +11,4%  | / Référence |
| <b>Référence 2046</b> | 2 222,67 €           | +593,4% | / Actuel    |
| <b>Projet 2046</b>    | 2 492,06 €           | +12,1%  | / Référence |

On observe une augmentation d'environ +77,8 % entre la situation actuelle 2021 et la situation de référence en 2026 et d'environ +593,4 % en 2046. Cela s'explique par la hausse annuelle du prix de la tonne de CO<sub>2</sub> : en 2021 son coût s'élève à 101,25 € la tonne, alors qu'en 2046 il atteint 639,41 € par tonne.

Les variations par rapport à la situation de référence en situation projet sont de +11,4 % et + 12,1 % respectivement en 2026 et 2046 en cohérence avec l'évolution du nombre de véhicule.km parcourus.

**Tableau 73 : Coûts collectifs globaux (Source : CIA)**

| € 2 015               | Coût journalier en € |         | Impact      |
|-----------------------|----------------------|---------|-------------|
| <b>Actuel 2021</b>    | 691,77 €             |         | -           |
| <b>Référence 2026</b> | 880,72 €             | +27,3%  | / Actuel    |
| <b>Projet 2026</b>    | 959,51 €             | +8,9%   | / Référence |
| <b>Référence 2046</b> | 2 536,77 €           | +266,7% | / Actuel    |
| <b>Projet 2046</b>    | 2 821,36 €           | +11,2%  | / Référence |

De manière globale, les coûts collectifs augmentent au fil de l'eau par rapport à la situation actuelle : en 2026, une augmentation de +27,3 % et en 2046 de + 266,7 %. Ceci s'explique par l'augmentation du prix de la tonne de CO<sub>2</sub> à ces horizons.

En situation de projet, les coûts collectifs augmentent par rapport à la situation de référence : en 2026, une augmentation de + 8,9 % et en 2046 de + 11,2 % en cohérence avec l'évolution du nombre de véhicule.km parcourus.

**Ces augmentations sont en cohérence avec l'augmentation du trafic ainsi qu'avec la création de nouvelles voies, suite à l'aménagement de la zone commerciale au sein du quartier de la Violette.**

**Les incidences brutes indirectes du projet sur la qualité de l'air en phase d'exploitation sont faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur la qualité de l'air – phase d'exploitation – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                      |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                  | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                  | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                           |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                           |           |            |             |            | Forte       |

#### 4.2.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

La pollution atmosphérique liée à la circulation routière peut être limitée de deux manières :

- ✓ Réduction des émissions de polluants à la source,
- ✓ Intervention au niveau de la propagation des polluants.

Les émissions polluantes dépendent de l'intensité des trafics, de la proportion des poids lourds, de la vitesse des véhicules et des émissions spécifiques aux véhicules. Ainsi, outre par une modification technique sur les véhicules (par ailleurs en évolution permanentes), on peut limiter les émissions en modifiant les conditions de circulation (limitation des vitesses, restrictions pour certains véhicules...).

**Dans le cas du présent projet, ces aspects semblent difficilement applicables.**

La plantation des haies dans le cadre de l'aménagement paysager, permettant de créer des écrans végétaux, peut conduire à une diminution sensible des concentrations (10, voire 20 ou 40% suivant les conditions de vent) ([Mesure de réduction R44](#)).

En cas d'épisode de pic de pollution régional, des mesures réglementaires sont définies par l'arrêté du 7 avril 2016 et peuvent être déclenchées sur décision préfectorale.

**Les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur la qualité de l'air en phase d'exploitation sont faibles.**

### 4.3. Incidences et mesures sur les consommations énergétiques

#### 4.3.1. Incidences et mesures en phase travaux

##### 4.3.1.1. Incidences brutes

- Incidences directes**

Les travaux seront sources de consommation d'énergie électrique, de carburant et d'eau potable.

La consommation électrique sera pour alimenter la base-vie.

L'eau potable servira pour la boisson sur le chantier, les sanitaires et l'arrosage des plants pour assurer leur reprise une fois plantés.

Le carburant servira pour l'utilisation des engins de chantier.

Rappelons que les travaux sont prévus pour 28 mois. La consommation restera faible au regard de la consommation annuelle d'une ville comme Orange.

**Les incidences brutes directes du projet sur les consommations énergétiques en phase travaux sont faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur les consommations énergétiques – phase travaux – incidences directes |           |            |             |            |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                        |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                    | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                    | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                             |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                             |           |            |             |            | Forte       |

- Incidences indirectes**

Il n'y a pas d'incidence indirecte significative concernant les consommations énergétiques.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur les consommations énergétiques en phase travaux sont nulles.**

##### 4.3.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Aucune mesure spécifique n'est à prévoir.

**Les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur les consommations énergétiques en phase travaux sont respectivement faibles et nulles.**

### 4.3.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation

#### 4.3.2.1. Incidences brutes

- **Incidences directes**

Il est estimé une consommation électrique de 2 790 kVA et une consommation d'eau potable de 88 m<sup>3</sup>/j pour l'eau potable + 40 m<sup>3</sup>/j maximum pour l'activité industrielle.

Le réseau électrique et AEP, ainsi que pour les eaux usées, seront dimensionnés pour fournir ces consommations.

Un bilan énergétique du projet a été réalisé par CIA (volet air et santé, en annexe 2). Il prend en compte la consommation de carburant liée au trafic routier. Le graphique suivant présente les résultats de la consommation énergétique journalière sur le domaine d'étude. Le total est exprimé en tonnes équivalent pétrole (TEP).

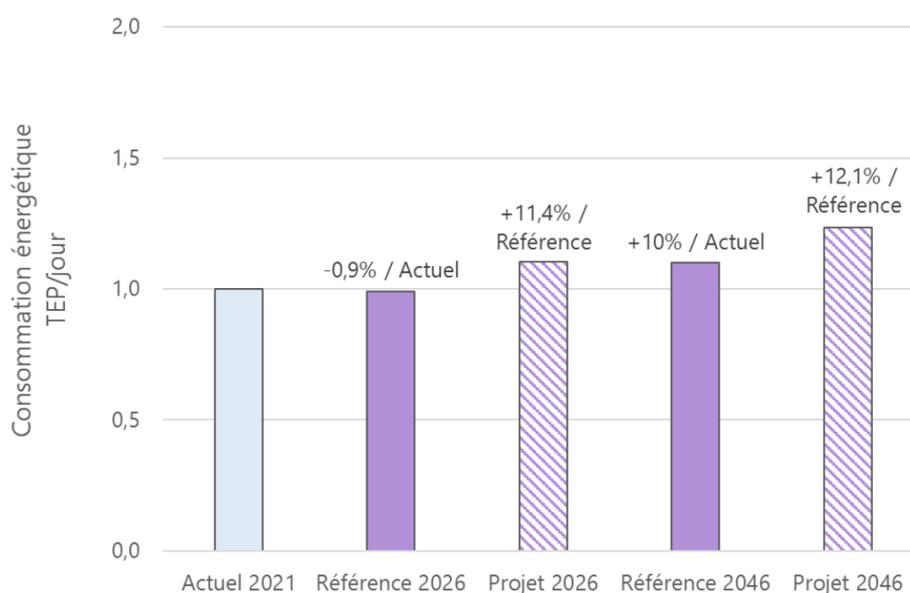


Figure 145 : Consommation énergétique totale sur le domaine d'étude (Source : CIA)

Au fil de l'eau (référence), la consommation énergétique (TEP/jour) diminue par rapport à la situation actuelle en 2026 de -0,9 % : le trafic étant constant, les améliorations technologiques entraînent une diminution. En 2046 au fil de l'eau, la consommation énergétique augmente de +10 % suite à l'augmentation du trafic routier.

Le projet entraîne une augmentation de trafic qui engendre une augmentation de la consommation énergétique dans la zone d'étude : l'impact du projet est de + 11,4 % par rapport à la situation de référence en 2026 et de + 12,1 % en 2046.

**L'incidence directe du projet sur la consommation de carburant est cohérente avec la variation du nombre de véhicules.kilomètres parcourus aux horizons considérés, c'est-à-dire que les incidences sont considérées comme faibles.**

**Les incidences brutes directes du projet sur les consommations énergétiques en phase d'exploitation sont faibles et dimensionnées pour les besoins de la zone d'activités.**

| Qualification de l'incidence brute sur les consommations énergétiques – phase d'exploitation – incidences directes |           |            |             |            |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                               |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                           | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                           | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                                    |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                                    |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

Il n'y a pas d'incidence indirecte significative concernant les consommations énergétiques.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur les consommations énergétiques en phase d'exploitation sont nulles.**

#### *4.3.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

Aucune mesure spécifique n'est à prévoir. De manière générale, les consommations de carburant, d'eau potable et d'électricité seront limitées à leur minimum afin de limiter les dépenses énergétiques.

**Les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur les consommations énergétiques en phase d'exploitation sont respectivement faibles et nulles.**

## **4.4. Incidences et mesures sur l'ambiance lumineuse**

### *4.4.1. Incidences et mesures en phase travaux*

#### *4.4.1.1. Incidences brutes*

- **Incidences directes**

Les travaux seront majoritairement réalisés en journée sur le créneau horaire entre 7h et 20h, préférentiellement hors période de mauvais temps. L'impact sur l'ambiance lumineuse sera donc négligeable en phase travaux. Un éclairage temporaire pourra être utilisé en tout début ou en fin de journée en cas de travaux réalisés lors des journées de court ensoleillement (période hivernale par exemple). La zone d'étude est située à proximité de la zone commerciale existante et de quartiers résidentiels, où figurent déjà un éclairage public. La présence d'un éclairage supplémentaire en phase travaux est donc négligeable aux abords de la zone d'activités existante. L'impact sur la luminosité sera plus important, mais reste faible, sur les parcelles les plus éloignées de la zone commerciale actuelle et des infrastructures.

**Les incidences brutes directes du projet sur l'ambiance lumineuse en phase travaux sont négligeables.**

| Qualification de l'incidence brute sur l'ambiance lumineuse – phase travaux – incidences directes |           |            |             |            |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                              |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                          | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                          | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                   |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                   |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

Les travaux n'impliqueront que de faibles modifications indirectes sur les ambiances lumineuses proches, puisqu'ils seront localisés à proximité de zone urbaine et agricole déjà soumises à une ambiance lumineuse modérée du fait de la présence de la zone commerciale existante et de quartiers résidentiels éclairés. L'impact des travaux sera le plus important sur les parcelles à proximité du projet d'aménagement du quartier de la Violette mais actuellement relativement éloigné de la zone commerciale existante, côté voie ferrée. Il s'agit principalement des parcelles agricoles à l'Ouest de la voie ferrée.

La perturbation des cycles circadiens, pour l'Homme, la faune et la flore locale, sera faiblement perturbée en phase travaux (travaux de 7h à 17h), et de façon très ponctuelle sur une courte durée journalière en cas d'éclairage artificiel en début ou fin de journée.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur l'ambiance lumineuse en phase travaux sont faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur l'ambiance lumineuse – phase travaux – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                            | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                            | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                     |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                     |           |            |             |            | Forte       |

#### 4.4.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

L'éclairage nocturne sera adapté (**Mesure de réduction MR22**). Celui-ci est responsable d'une mortalité et d'une modification du comportement chez plusieurs espèces animales (papillons nocturnes, chauves-souris...), et des nuisances sur les êtres vivants en général en perturbant leurs rythmes biologiques. Une surface éclairée constitue pour de nombreuses espèces nocturnes un terrain infranchissable.

Actuellement sur l'aire d'étude rapprochée, seules les zones urbanisées sont dotées de lampadaires.

Le site sera éclairé pour des raisons de sécurité. Il conviendra en conséquence de :

- ✓ respecter a minima les obligations découlant de l'arrêté du 27 décembre 2018 modifié, relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses ;
- ✓ éclairer uniquement les zones strictement nécessaires pour des impératifs de sécurité ;
- ✓ utiliser des lampes à vapeur de sodium basse pression ou LED ambrées à spectre étroit ;
- ✓ équiper autant que possible les lampes de mécanismes de déclenchement automatique par détection de mouvement afin de n'entrer en fonctionnement qu'en présence de personnes.

Par ailleurs, pendant le chantier, nous recommandons dans la mesure du possible de ne pas effectuer de travaux de nuit afin de limiter ([Mesure de réduction MR36](#)) :

- ✓ les dérangements de la faune nocturne ;
- ✓ l'éclairage de la zone des travaux.

**Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur l'ambiance lumineuse en phase travaux sont négligeables.**

#### *4.4.1.3. Modalité de suivi des mesures*

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage ([Mesure de suivi S1](#)). Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises ([Mesure de suivi S2](#)).

### **4.4.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation**

#### *4.4.2.1. Incidences brutes*

- **Incidences directes**

A des fins de sécurisation de la zone commerciale, des éclairages de type LED seront installés au sein des surfaces de vente et sur les espaces extérieurs

Les éclairages seront en fonctionnement aux horaires d'ouverture des activités (8h – 20h pour les services et commerces, horaires plus larges pour le cinéma et la restauration, l'artisanat 24/24 mais en fonction de la présence des artisans). L'Intermarché et le Bricocash éteindront toute la surface de vente pendant la nuit et ne conserveront que les éclairages de secours.

Actuellement, les parcelles où sera réalisé l'aménagement sont des friches qui ne possèdent pas de système d'éclairage. Les parcelles le plus proches de la zone commerciale existante sont cependant déjà indirectement impactées par l'éclairage présent sur cette dernière.

L'ambiance lumineuse sur la zone d'étude sera modifiée, en particulier au droit des friches, puisqu'éclairée en permanence (naturellement de jour, artificiellement de nuit).

**Les incidences brutes directes du projet sur l'ambiance lumineuse en phase d'exploitation sont modérées.**

| Qualification de l'incidence brute sur l'ambiance lumineuse – phase d'exploitation – incidences directes |           |            |             |            |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                     |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                 | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                 | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                          |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                          |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

Les perceptions nocturnes du site seront accrues du fait de la présence d'éclairage. L'éclairage sera défavorable au cycle biologique de la faune et de la flore locale, interrompant le cycle circadien au droit de la zone d'étude. Cependant, du fait du nouvel aménagement, le site sera peu propice au développement des espèces, puisqu'il fera l'objet d'une fréquentation humaine et d'une occupation artificielle des sols (bitume, béton...). Seuls les haies et aménagements paysagers présenteront un intérêt notable pour la faune sauvage en phase d'exploitation. L'éclairage nocturne du site peut être une source de dérangement. En effet, certaines espèces faunistiques sont attirées par la lumière (piégeage) ou au contraire repoussées.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur l'ambiance lumineuse en phase d'exploitation sont modérées.**

| Qualification de l'incidence brute sur l'ambiance lumineuse – phase d'exploitation – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                       |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                   | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                   | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                            |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                            |           |            |             |            | Forte       |

#### 4.4.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Dans le cadre de cette opération des luminaires à technologie LED seront mis en place ([Mesure de réduction MR28](#)) identiques à ceux déjà mis en place par la commune dans le cadre de la modernisation de son éclairage public. Un abaissement de puissance de 50% interviendra à partir de 22h.

Une étude photométrique sera réalisée ([Mesure de réduction MR45](#)) pour définir chaque optique afin d'optimiser les performances d'éclairage et de limiter l'éclairage aux voies et places de stationnement. Certains luminaires pourront être équipés d'un système de contrôle des flux lumineux arrière de façon à éviter l'émission de luminaire intensive notamment au niveau des haies.

Un éclairage directionnel sera mis en place.

Il sera demandé dans le règlement de zone de respecter des plages d'éclairage spécifique.

**Les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur l'ambiance lumineuse en phase d'exploitation sont faibles.**

#### 4.5. Incidences et mesures sur les vibrations, la chaleur et les radiations

##### 4.5.1. Incidences et mesures en phase travaux

###### 4.5.1.1. Incidences brutes

- Incidences directes**

Les travaux prévus ne nécessitent pas de recours aux explosifs, les vibrations seront donc négligeables et principalement liées aux passages des engins.

La destruction du bâti (habitation abandonnée, bâtiment Intermarché et Bricomarché existant) pourra entraîner de manière ponctuelle et locale des vibrations.

Les travaux ne seront pas de nature à générer une chaleur ou des radiations au niveau de la zone d'étude.

**Les incidences brutes directes du projet sur les vibrations, la chaleur et les radiations en phase travaux sont négligeables.**

| Qualification de l'incidence brute sur les vibrations, chaleur et radiations – phase travaux – incidences directes |           |            |             |            |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                               |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                           | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                           | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                                    |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                                    |           |            |             |            | Forte       |

- Incidences indirectes**

La destruction d'espaces végétalisés de type friche est de nature à augmenter la chaleur locale (diminution de l'absorption lumineuse).

**Les incidences brutes directes du projet sur la vibration, la chaleur et les radiations en phase travaux sont modérées.**

| Qualification de l'incidence brute sur les vibrations, chaleur et radiations – phase travaux – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                                 |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                             | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                             | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                                      |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                                      |           |            |             |            | Forte       |

#### 4.5.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Aucune mesure n'est à prévoir.

**Les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur les vibrations, la chaleur et les radiations en phase travaux sont respectivement négligeables et faibles.**

#### 4.5.2. En phase d'exploitation

##### 4.5.2.1. Incidences brutes

- Incidences directes**

Les activités qui s'installeront sur l'extension de la zone d'activités ne seront pas de nature à créer des vibrations significatives (restaurant, grandes surfaces commerciales, station-service, logements, etc.). Le transit et le stationnement de véhicules sur la zone d'étude n'est pas de nature à directement créer des vibrations significatives.

De plus, la nature du projet ne sera pas source de chaleur ou des radiations de manière directe.

**Les incidences brutes directes du projet sur les vibrations, la chaleur et les radiations en phase d'exploitation sont nulles.**

- Incidences indirectes**

La zone d'étude sera en grande partie artificialisée et imperméabilisée, les voies de circulation seront bitumées ainsi que les zones de parking. Ces lieux seront propices à la réverbération du soleil, créant une nouvelle zone d'émission indirecte de radiations et de chaleur, en particulier en été. Il en résultera une augmentation modérée locale de la chaleur.

Les éclairages nocturnes peuvent également être source de chaleur de manière indirecte, cet effet sera toutefois limité du fait de la mise en place d'un éclairage LED.

En période estivale, les rejets de flux d'air chaud des climatisations des surfaces commerciales participeront également à l'augmentation de la température locale.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur les vibrations, la chaleur et les radiations en phase d'exploitation sont modérées.**

| Qualification de l'incidence brute sur les vibrations, chaleur et radiations – phase d'exploitation – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                                                        |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                                                    | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                                                    | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                                             |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                                             |           |            |             |            | Forte       |

#### 4.5.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Les revêtements de sol jouent un rôle décisif dans les phénomènes microclimatiques des zones artificialisées. Afin de limiter l'effet îlot de chaleur, les revêtements de sol seront choisis de manière à être si possibles poreux ce qui aura des conséquences bénéfiques sur le microclimat en réactivant le cycle de l'eau. De plus, les teintes trop sombres seront à éviter. Le projet prévoit de favoriser des revêtement perméables (béton drainant) ou en pleine terre (mélange terre-pierre, stabilisé, grave compactée, gravier), en pensant notamment une diversité des revêtements sur un même parking. Exemple : places de stationnement en stabilisé et perméables, ouvrages de rétention des eaux pluviales végétalisés. La végétalisation a un effet très bénéfique sur l'effet îlot de chaleur ([Mesure de réduction MR4](#)).

Les aménagements paysagers permettront un ombrage, un captage de l'humidité ambiante et donc une réduction locale de l'effet îlot de chaleur :

- ✓ Plantation de haies de séparation des parcelles ;
- ✓ Grandes haies ;
- ✓ Rue plantée en haie ;
- ✓ Aménagements paysagers en façade de la zone d'activités.

L'utilisation d'ampoules LED pour les réverbères permettra de réduire voire supprimer la production indirecte de chaleur via l'éclairage du site ([Mesure de réduction MR28](#)).

**Les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur les vibrations, la chaleur et les radiations en phase d'exploitation sont respectivement négligeables et faibles.**

### 4.6. Incidences et mesures sur l'élimination et la valorisation des déchets

#### 4.6.1. Incidences et mesures en phase travaux

##### 4.6.1.1. Incidences brutes

- **Incidences directes**

En phase de travaux, les déchets produits seront :

- ✓ Des déchets verts issus de l'arrachage des haies et l'abattage des arbres ;
- ✓ Les déchets liés à la démolition des bâtiments (gravats, déchets métalliques) ;
- ✓ Des déchets issus des déblais, principalement de la terre végétale ; les volumes de terrassement sont estimés à :
  - 10 500 m<sup>3</sup> de terre végétale, dont 1/3 est réutilisée dans les espaces verts, et le surplus évacué ;
  - 19 500 m<sup>3</sup> de déblais / remblais permettant de régler les plateformes à -0,50m des niveaux finis pour les espaces communs et les lots, dont tous les planchers sont calés à +70cm du terrain naturel originel.
- ✓ Des déchets classiques de chantier de type Déchets Industriels Banaux (DIB), aussi appelés Déchets non dangereux et non inertes ;

- ✓ Des déchets potentiellement dangereux issus de la dépollution des sols.

Les déchets seront évacués dans des filières de traitement adaptés à leur nature.

Aucun déchet dangereux lié à l'entretien des engins de chantier ne sera produit sur le chantier en phase travaux.

**Les incidences brutes directes du projet sur les déchets en phase travaux sont modérées.**

| Qualification de l'incidence brute sur les déchets – phase travaux – incidences directes |           |            |             |            |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                     |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                 | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                 | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                          |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                          |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

La réalisation de travaux est susceptible de générer des déchets supplémentaires en cas de pollution accidentelle des sols ou des eaux. La gestion des pollutions accidentelles est abordée aux chapitres incidences sur les eaux et sur le sol et le sous-sol. Dans ce cas précis, les déchets seront traités en filière adaptée. Les entreprises pourront être également source de production de déchets ménagers en période de travaux (repas pris sur place...).

La production de déchets ménagers sera significative et une gestion et collecte spécifique sera mise en place au droit des bungalows de travail et de restauration.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur les déchets en phase travaux sont faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur les déchets – phase travaux – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                       |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                   | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                   | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                            |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                            |           |            |             |            | Forte       |

4.6.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Les mesures prises pour la protection des sols et des eaux préviendront la génération de déchets supplémentaires.

Des bennes spécifiques aux différents types de déchets susceptibles d'être produits seront présentes sur le chantier. Des poubelles pour la collecte des ordures ménagères seront mises à la disposition des employés (Mesure de réduction MR46).

Les filières de traitement choisies pour évacuer et traiter les déchets seront le plus proches de la zone de production des déchets (le site) afin de réduire les déplacements. Cette mesure sera une condition incluse dans le dossier de consultation des entreprises ([Mesure de réduction MR47](#)).

**Les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur les déchets en phase travaux sont faibles.**

#### 4.6.1.2.1. Modalités de suivi des mesures

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage ([Mesure de suivi S1](#)). Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises ([Mesure de suivi S2](#)).

### 4.6.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation

#### 4.6.2.1. Incidences brutes

- Incidences directes**

En phase de fonctionnement, les déchets produits seront de deux types :

- ✓ Déchets liés à l'entretien des espaces communs : principalement des déchets verts liés à l'entretien des espaces verts ;
- ✓ Déchets liés aux activités de la zone : des déchets ménagers et des déchets issus des différentes activités implantées sur la zone commerciale et résidentielle.

La collecte des déchets est déjà mise en place au sein de la zone d'activités existante. L'impact supplémentaire apporté par l'extension sera donc faible en termes de gestion (la quantité nouvelle à gérer + déchets ménagers des lotissements).

**Les incidences brutes directes du projet sur les déchets en phase d'exploitation sont faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur les déchets – phase d'exploitation – incidences directes |           |            |             |            |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                            |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                        | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                        | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                 |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                 |           |            |             |            | Forte       |

- Incidences indirectes**

La présence des activités peut générer des déchets supplémentaires en cas de pollution des sols ou des eaux, après traitement. Les déchets produits par le traitement de la pollution seront évacués et traités en filières adaptées. Le risque de pollution des sols et des eaux en période de fonctionnement est toutefois faible.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur les déchets en phase d'exploitation sont faibles.**

| Qualification de l'incidence brute sur les déchets – phase d'exploitation – incidences indirectes |           |            |             |            |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                              |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                          | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                          | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                   |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                   |           |            |             |            | Forte       |

#### 4.6.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Un entretien régulier par les services communaux sera fait pour vider les bennes de tri et ordures ménagères et ramasser tout déchets non mis dans les poubelles à disposition ([Mesure de réduction MR48](#)).

Du produit absorbant sera disponible sur le territoire communal pour absorber toute pollution éventuelle accidentelle ([Mesure de réduction MR49](#)).

**Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur les déchets en phase d'exploitation sont faibles.**

## 5. INCIDENCES ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL, HISTORIQUES ET ARCHEOLOGIQUE

### 5.1. Incidences et mesures sur le paysage

#### 5.1.1. Incidences et mesures en phase travaux

##### 5.1.1.1. Incidences brutes

- **Incidences directes**

Les incidences directes sur le paysage sont traduites par des perceptions immédiates et rapprochées du site.

Les travaux vont modifier l'aspect local de la zone projet. Les zones de friches vont faire l'objet de décapage et de terrassements modifiant le paysage local. Les parcelles présenteront des terres à nu et seront le lieu de stockage d'engins et de matériaux pour le besoin des travaux. L'incidence brute locale sur le paysage de la zone de projet sera forte. Elle sera toutefois restreinte à la surface projet, dont le paysage est déjà impacté par la proximité de la zone commerciale existante, des zones de délaissés et des bâtiments abandonnés. La zone d'étude immédiate changera de destination, et donc de caractérisation paysagère.

La durée des travaux est estimée à 28 mois.

Ainsi, l'impact global des travaux sur le paysage local et proche sera modéré.

**Les incidences brutes directes du projet sur le paysage en phase travaux (perception proche) sont modérées.**

| Qualification de l'incidence brute sur le paysage – phase travaux – incidences directes |           |            |             |            |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                    |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                         |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                         |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

Sont étudiés dans cette partie les perceptions éloignées du site, en particulier les perceptions avec les éventuels sites à enjeux paysagers.

La zone de travaux est localisée au niveau de la zone commerciale existante de l'Intermarché et du Bricomarché sur des terrains laissés à l'abandon, régulièrement victimes de dépôts sauvages d'ordures.

La zone de travaux n'est pas visible depuis le centre-ville d'Orange, qui regroupe les principaux éléments patrimoniaux et paysager marquants. Étant donné la topographie plane, le projet sera peu ou pas visible depuis des points de vue éloignés. Il ne sera pas visible depuis l'autoroute A7. Du fait de son ampleur, le chantier sera perçu depuis les reliefs alentours comme la colline Saint-Eutrope près du centre-ville

d'Orange et depuis les collines boisées de Piolenc. Toutefois, l'impact visuel sera limité étant donné l'aspect paysager déjà dégradé du site.

La zone étant couverte de végétation de friche, le chantier sera davantage perceptible en période hivernale qu'estivale. Durant la phase travaux, les sols seront à nu, la zone de travaux sera donc composée de teintes marronnées. Les travaux ayant une durée de 28 mois, ils s'étaleront sur plusieurs saisons. En période hivernale, les couleurs marronnées des sols à nu se fondront avec les terres agricoles environnantes côté Est de la voie ferrée. En revanche elles apparaîtront plus clairement dans le paysage estival qui sera plus verdoyant, toutes proportions gardées étant donné le climat méditerranéen.

L'impact paysager indirect du projet en phase travaux est modéré en période estivale et négligeable en période hivernale.

Les bâtiments autour de la zone de chantier masqueront la vue éloignée sur le site.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur le paysage en phase travaux sont faibles**

| Qualification de l'incidence brute sur le paysage – phase travaux – incidences directes |           |            |             |            |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                    |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                         |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                         |           |            |             |            | Forte       |

*5.1.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

La surface du chantier sera limitée au strict nécessaire afin de réduire l'impact paysager ([Mesure de réduction MR50](#)).

Le site de chantier sera maintenu propre (ramassage des déchets, organisation) afin de limiter l'impact visuel ([Mesure de réduction MR51](#)).

**Les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur le paysage en phase travaux sont faibles.**

**5.1.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation**

*5.1.2.1. Incidences brutes*

- **Incidences directes**

L'insertion du projet dans le paysage a été réalisée par le cabinet RACINES. L'étude complète est fournie en annexe 7.

En phase d'exploitation le paysage local sera fortement modifié au droit du projet.

Le paysage local actuel de friche urbaine, avec présence de quelques commerces, sera remplacé par :

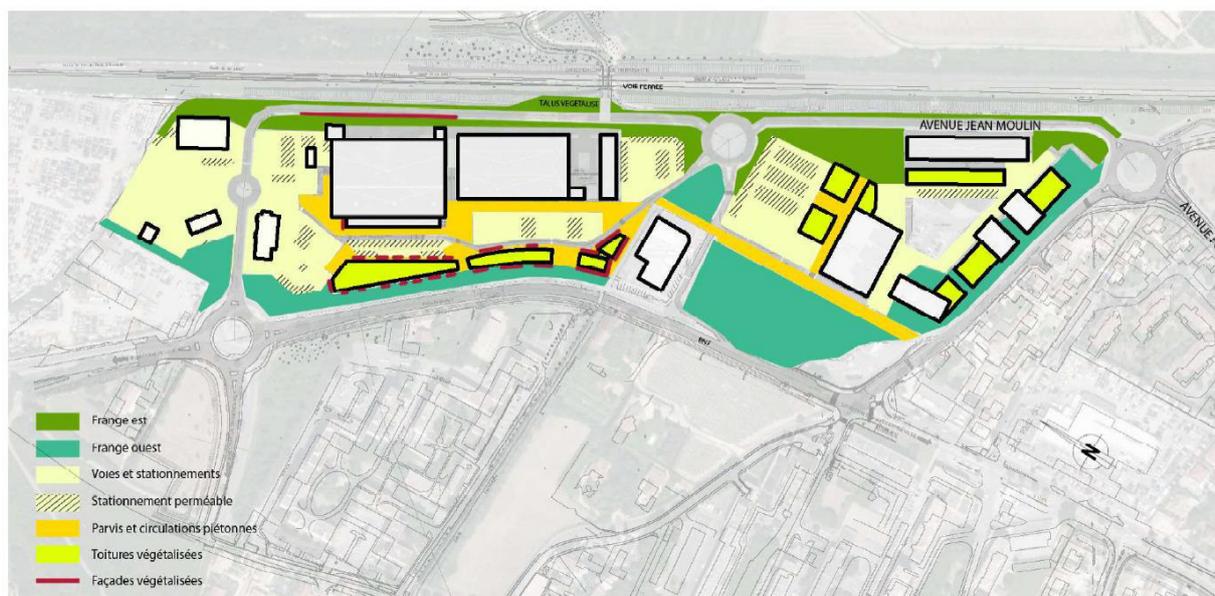
- ✓ Un paysage urbain de type zone d'activités commerciales et de loisirs au Nord avec des bâtiments de type industriel et de nouvelles voies d'accès ;
- ✓ Au sud un paysage de type zone résidentielle avec habitats collectifs.

Les intentions paysagères sont les suivantes :

- ✓ Créer un réseau écologique en connectant les différents écosystèmes entre eux, : corridors verts et bleus, réservoirs et refuges, pour permettre un fonctionnement écologique du site favorisé par le libre déplacement des espèces (pas de clôtures, abris pour la faune...) ;
- ✓ Définir une gestion écologique des eaux pluviales : noues paysagères, stationnements perméables, libre circulation de l'eau de ruissellement (pas de mur bahut) ;
- ✓ Définir une trame végétale « maîtrisable » avec la création d'importantes surfaces végétalisées au sein des espaces communs et publics ;
- ✓ Valoriser l'identité paysagère du site avec une palette végétale composée d'espèces méditerranéennes, avec une typologie de revêtements de sol et mobilier cohérent et adapté ;
- ✓ Favoriser l'intégration on paysagère des nouvelles constructions en développant une canopée généreuse, avec des arbres en ports libres : des tiges, des baliveaux et des cépées, touffes ou troncs multiples... ;
- ✓ Définir une gestion différenciée pour favoriser la biodiversité du site, réduire les impacts environnementaux et économiques et valoriser l'identité paysagère singulière du site (fauches annuelle, arrosage avec de l'eau brute, espèces végétales locales, port libre, paillage BRF...).

Hier en errance, le site sera demain aménagé et offrira aux usagers un espace commercial structuré et paysagé.

Aujourd'hui sans identité et dégradé, le site sera demain un lieu à l'identité paysagère méditerranéenne affirmée et durable.



Entités paysagères du projet

Figure 146 : Entités paysagères du projet (Source : RACINES)



Figure 147 : Photomontage du paysage projet en phase d'exploitation (Source : RACINES)

**Les incidences brutes directes du projet sur le paysage en phase d'exploitation sont positives.**

| Qualification de l'incidence brute sur le paysage – phase d'exploitation – incidences directes |           |            |             |            |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                           |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                       | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                       | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                                |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                                |           |            |             |            | Forte       |

- Incidences indirectes**

Le projet s'insérera dans la continuité urbaine, sans marquage spécifique à l'échelle du paysage global.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur le paysage en phase d'exploitation sont nulles.**

*5.1.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

Une étude paysagère a été réalisée en 2023 par le cabinet RACINES. Elle comporte des préconisations paysagères et architecturales pour l'intégration du projet dans le paysage local.

Différentes palettes végétales contribueront à rendre lisible le site. Ces palettes végétales permettent de créer des ambiances paysagères qui apportent une identité à chacun des lieux qui composent le site. La palette végétale est méditerranéenne et adaptée à la faune locale. Elle peut offrir refuge, gîte et nutrition aux espèces locales. La palette végétale est adaptée au sol, au climat et aux conditions du projets (exposition, fréquentation, usage...). Les végétaux sont sélectionnés notamment pour leur port libre et naturel afin d'éviter les tailles perpétuelles. Ils sont adaptés aux conditions séchantes et ne nécessiteront plus d'arrosage une fois leur reprise réalisée ([Mesure de réduction MR4](#)).

L'entretien sera différencié avec des prescriptions permettant de préserver les ambiances paysagères et la biodiversité de manière pérenne. Les passages pour réaliser l'entretien se déroulent en dehors des périodes de nidification et de plus grande fréquentation de la faune (de mars à septembre) pour préserver la quiétude des espèces. Le port libre des végétaux est préservé et les branches basses des strates arbustives sont conservées pour créer des zones touffues et de refuges pour la faune ([Mesure de réduction MR10](#)).

Les premières années suivant la plantation, tous les végétaux ont besoin d'être arrosés pour assurer leur reprise. Cette eau d'arrosage sera idéalement issue de la récupération des eaux de toiture des bâtiments construits dans le cadre du projet (voir au cas par cas avec chaque constructeur au stade permis de construire). Pour limiter les apports d'eau, tous les espaces plantés sont couverts d'un paillage organique de type plaquette forestière ou bois raméal fragmenté (BRF). Cette couverture organique permet de limiter l'évaporation du sol, de limiter la levée d'adventices (donc réduit les prestations de désherbage) et permet d'amender le sol en se dégradant ([Mesure de réduction MR52](#)).

L'aménagement paysager confortera la structure du projet. Les entités végétales seront définies en fonction des usages du site mais également de ses franges pour assurer son intégration urbaine et paysagère.

**Les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur le paysage en phase d'exploitation sont respectivement positives et nulles.**

#### *5.1.2.3. Modalité de suivi des mesures*

Les acquéreurs des lots du permis d'aménager veilleront au bon entretien des massifs végétalisés.

## **5.2. Incidences et mesures sur le patrimoine culturel, historiques et archéologique**

### **5.2.1. Incidences et mesures en phase travaux**

#### *5.2.1.1. Incidences brutes*

- **Incidences directes**

La zone de projet ne recoupe pas de périmètres relatifs au patrimoine culturel ou historique.

La zone d'étude est en revanche localisée au sein de la zone de prescription archéologique d'Orange, le projet devra faire l'objet de prescriptions archéologiques définies par la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC).

En phase travaux, des fouilles archéologiques peuvent être prescrites, réalisées au stade des travaux préparatoires.

Des découvertes fortuites peuvent également être faites par les artisans lors du chantier.

**Les incidences brutes directes du projet sur le patrimoine en phase travaux sont modérées.**

| Qualification de l'incidence brute sur le patrimoine – phase travaux – incidences directes |           |            |             |            |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| Type                                                                                       |           | Durée      |             | Etendue    | Intensité   |
| Négative                                                                                   | Directe   | Temporaire | Court terme | Ponctuelle | Négligeable |
| Positive                                                                                   | Indirecte | Permanente | Moyen terme | Locale     | Faible      |
|                                                                                            |           |            | Long terme  | Régionale  | Modérée     |
|                                                                                            |           |            |             |            | Forte       |

- **Incidences indirectes**

Il n'y a pas d'incidence indirecte du projet sur le patrimoine culturel, les travaux étant éloignés de tout site d'intérêt.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur le patrimoine en phase travaux sont nulles.**

#### *5.2.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

En cas de découverte fortuite d'objets ou de vestiges archéologiques, la mairie d'Orange et la direction régionale des affaires culturelles – Service régional de l'archéologie – seront immédiatement contactés comme l'exige la réglementation. Les mesures de conservation provisoire nécessaire seront mises en œuvre (*Mesure de réduction MR53*).

**Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur le patrimoine culturel, historique et archéologique en phase travaux sont respectivement faibles et nulles.**

#### *5.2.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation*

##### *5.2.2.1. Incidences brutes*

- **Incidences directes**

Le projet est éloigné de tout site d'intérêt patrimonial ou historique.

**Les incidences brutes directes du projet sur le patrimoine culturel, historique et archéologique en phase d'exploitation sont nulles.**

- **Incidences indirectes**

Le projet n'aura pas d'effet indirect sur le patrimoine.

**Les incidences brutes indirectes du projet sur le patrimoine culturel, historique et archéologique en phase d'exploitation sont nulles.**

##### *5.2.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

Aucune mesure n'est à prévoir.

**Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur le patrimoine culturel, historique et archéologique en phase d'exploitation sont égales aux incidences brutes, soit nulles.**

## 6. TECHNOLOGIE ET SUBSTANCES UTILISEES

### 6.1. En phase travaux

#### 6.1.1. Technologies

Les technologies de réalisation de l'opération seront des technologies classiques de préparation de terrain puis de construction.

Les terrassements seront réalisés à l'aide de technologies non génératrices de vibrations majeures (pas d'explosifs).

#### 6.1.2. Substances

Aucune substance spécifique n'est requise par le projet.

Les mesures prises pour protéger les sols et les eaux de toute éventuelle pollution en phase de travaux sont présentées dans les paragraphes concernés.

### 6.2. En phase d'exploitation

#### 6.2.1. Technologies

L'éclairage sera à LED afin de réduire la dispersion de la lumière, de ne pas produire de chaleur et de faire des économies d'énergie.

#### 6.2.2. Substances

Aucune substance spécifique n'est requise par le projet.

Les mesures prises pour protéger les sols et les eaux de toute éventuelle pollution en phase d'exploitation sont présentées dans les paragraphes concernés.

## 7. INCIDENCES ET MESURES SUR LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET

### 7.1. Préambule

L'objectif de ce chapitre est d'examiner les incidences négatives notables du projet sur l'environnement qui pourraient résulter de son éventuelle vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs. En d'autres termes, il s'agit de recenser les risques majeurs, dont la matérialisation pourrait constituer un évènement initiateur d'un danger sur les terrains du projet, touchant le projet qui serait à son tour susceptible d'entraîner une incidence notable sur l'environnement.

Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les incidences négatives notables de ces évènements sur l'environnement et le détail de la préparation de la réponse envisagées à ces situations d'urgence.

A noter que l'ensemble des incidences prévisibles sur les risques naturels et technologiques ont été respectivement référencés aux chapitres correspondants.

Les risques d'accidents et de catastrophes majeurs pouvant impacter le projet sont les suivants :

- ✓ Incendie important s'étendant à proximité de la zone de projet ;
- ✓ Séisme majeur ;
- ✓ Evènements climatiques extrêmes induits par le changement climatique (inondations, sécheresse) ;
- ✓ Accident de type explosion de camion de transport de matières dangereuses à proximité de la zone de projet ;
- ✓ Défaillance nucléaire entraînant une catastrophe nucléaire.

### 7.2. Incidences et mesures en phase travaux

#### 7.2.1. Incidences brutes

Durant les travaux, la présence de personnes supplémentaires du fait de la présence d'ouvriers d'entreprises de travaux, pourrait être à l'origine d'un nombre d'accidentés plus importants en cas de catastrophe majeure.

Le chantier allant être réalisé d'ici 2027-2028, soit à court terme, les risques majeurs pouvant l'impacter de manière plus probable sont :

- ✓ L'incendie d'un site à proximité, ou un incendie provenant d'une défaillance au niveau de la voie ferrée à proximité. Peu probable tout de même, il s'agira de prévenir les effets de ce risque (incendie pouvant se propager au chantier, notamment les engins de chantier).
- ✓ Accident sur une voie de circulation, entraînant un déversement de matières dangereuses ou un incendie. Une telle catastrophe reste peu probable, mais pourrait nécessiter une intervention en cas d'égoutture sur le chantier, ou en cas d'incendie (propagation éventuelle au chantier).

- ✓ Une sécheresse des sols ou au contraire une inondation de type exceptionnelle, empêchant le travail correct des sols ou l'accès au site (inondation). La principale conséquence serait un report du chantier. En cas d'inondation, les ouvriers seraient prévenus en amont pour évacuer le site.

Un accident nucléaire majeur toucherait l'ensemble de la France, et donc également le chantier, mais serait traité au niveau national en termes de danger.

Un séisme peut intervenir à tout moment, mais serait observé en amont par les instances de suivi des séismes. Un séisme sur le chantier n'aurait que peu d'impact au stade travaux préparatoires, aucun élément serait susceptible de blesser les ouvriers. En période de construction, un séisme pourrait provoquer des chutes de matériel et de personnes.

Rappelons que le chantier sera ouvert, réalisé en extérieur entièrement pour la réalisation des travaux préparatoires, des voiries et des ouvrages de rétention, avec présence de plusieurs accès permettant d'évacuer rapidement le site.

**Les incidences brutes par rapport à la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques d'accidents et de catastrophes majeurs en phase travaux sont faibles.**

### *7.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles*

Durant les travaux, en cas d'émission d'un bulletin d'alerte pouvant menacer les travailleurs, notamment les alertes pluies violentes, les travaux seront interrompus jusqu'à nouvel ordre.

Cette vigilance sera particulièrement appliquée durant la période de plus hautes eaux de l'Aygues.

Les stocks de matières dangereuses et de terre sur chantier seront limités. Les déchets du site seront évacués au fur et à mesure, en particulier les déchets verts en période sèche : ceux-ci seront évacués immédiatement sans être stockés sur site, afin d'éviter tout départ de feu.

Les engins seront stationnés le plus possible hors du site, éloigné des haies et d'autres véhicules.

**Les incidences résiduelles par rapport à la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques d'accidents et de catastrophes majeurs en phase travaux sont négligeables.**

## **7.3. Incidences et mesures en phase d'exploitation**

### *7.3.1. Incidences brutes*

Source : PCAET du territoire de la Communauté de Communes du Pays d'Orange en Provence – état projet

Une fois le projet réalisé, le nombre de personnes exposé au risque d'accident ou de catastrophe majeurs sera plus important (habitants des 100 logements, employés et public se rendant dans les commerces en place) par rapport à la situation actuelle (uniquement employés et public se rendant dans les commerces en place avec un nombre de commerces bien moindre qu'en situation projet).

Le projet ayant pour vocation à être exploité sur des dizaines d'années, soit à moyen/long terme, les risques majeurs pouvant l'impacter de manière plus probable sont :

- ✓ L'incendie d'un site à proximité, ou un incendie provenant d'une défaillance au niveau de la voie ferrée à proximité. Peu probable tout de même, il s'agira de prévenir et réduire les effets de ce risque.
- ✓ Accident sur une voie de circulation, entraînant un déversement de matières dangereuses ou un incendie. Une telle catastrophe reste peu probable, mais pourrait nécessiter une intervention en cas d'égoutture sur le site, ou en cas d'incendie (propagation éventuelle à la zone commerciale).

Un accident nucléaire majeur toucherait l'ensemble de la France, et donc également l'opération, mais serait traité au niveau national en termes de danger.

Un séisme peut intervenir à tout moment, mais serait observé en amont par les instances de suivi des séismes. Un séisme sur la zone d'activités aurait comme conséquence potentielle des dégradations de matériel et bâtiment, des blessés voire des décès. La fréquence et l'intensité des séismes ne sont pas prévisibles à l'heure actuelle. Ces informations peuvent être cependant anticipées dans un délai de 24h par un suivi départemental ou régional (dépassant les compétences de gestion du site donc).

### **Vulnérabilité au changement climatique :**

Le diagnostic du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de la Communauté de Communes du Pays d'Orange en Provence (CCPOP) en cours d'élaboration (enquête publique se déroulant du 8 mars au 8 avril 2024) a modélisé et évalué la vulnérabilité du territoire face au changement climatique. Sont repris ci-après les principales conclusions qui caractérisent cette vulnérabilité.

Les principaux aléas climatiques retenus pour le territoire du Pays d'Orange en Provence sont :

- ✓ Une augmentation de la température moyenne annuelle : jusqu'à + 2°C d'ici 2050 ;
- ✓ Une augmentation du nombre de journées chaudes (au-delà de 30°C) : jusqu'à 70 jours en 2050, contre 40 actuellement ;
- ✓ Une diminution significative du nombre de jours de gel : perte de 10 à 18 jours par rapport à la situation actuelle ;
- ✓ Une légère tendance à la baisse du cumul des précipitations, mais avec une tendance à l'augmentation des phénomènes extrêmes ;
- ✓ Une augmentation des périodes de sécheresse : + 10 jours par an d'ici 2100.

La pression sur la ressource en eau et la sécheresse sera renforcée avec les effets du changement climatique.

L'augmentation possible de phénomènes extrêmes (fortes pluies, inondations), renforce le risque de mouvements de terrain, (glissements de terrains, chutes de blocs) risque déjà présent sur quelques communes.

Une sécheresse des sols ou au contraire une inondation de type exceptionnelle, entraîneraient un retrait ou un gonflement des argiles du sol, pouvant dégrader les bâtiments et habitations (fissures) ou empêchant l'accès au site (inondation).

En cas d'augmentation de l'intensité des épisodes pluviaux, une charge brutale de la nappe souterraine ou un débordement de l'Aygues pourrait entraîner l'inondation de la zone commerciale. Le risque inondation est traité dans la partie 1.5 Incidence sur les risques naturels. La probabilité d'accentuation du risque inondation par remontée de nappe ou débordement de cours d'eau au droit du projet est considérée comme moyenne.

**Des journées chaudes plus nombreuses, une baisse de la fréquence des précipitations et une augmentation des phénomènes climatiques extrêmes sont attendus pour les années à venir au droit du Pays d'Orange en Provence. Le territoire d'étude est soumis aux effets du changement climatique.**

**De manière générale, le projet et ses activités ne sont pas de nature à être remis en cause par le changement climatique.**

**Les incidences brutes par rapport à la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques d'accidents et de catastrophes majeurs en phase d'exploitation sont modérées.**

### ***7.3.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles***

Les bâtiments seront construits selon les normes sismiques en vigueur.

Les bâtiments respecteront les contraintes techniques de construction du PLU et du PPRI de l'Aygues.

Un plan d'évacuation d'urgence (incendie, catastrophes majeures etc.) sera établi pour chaque commerce et lotissement.

**Les incidences résiduelles par rapport à la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques d'accidents et de catastrophes majeurs en phase d'exploitation sont négligeables.**

## 8. SYNTHÈSES DES INCIDENCES BRUTES ET RÉSIDUELLES ET DES MESURES PROPOSÉES

La méthodologie d'attribution des impacts est présentée dans la Partie 9. *1 Auteurs, méthode et bibliographie.*

Les effets sont classés suivants les catégories suivantes :

|     |             |        |        |      |            |           |
|-----|-------------|--------|--------|------|------------|-----------|
|     |             |        |        |      |            |           |
| Nul | Négligeable | Faible | Modéré | Fort | Assez fort | Très fort |

Int : Intensité de la perturbation

Fa : Faible – M : Modéré – Fo : Forte

Durée pert. = Durée de la perturbation

T : Temporaire – P : permanent

Durée de l'effet :

CT : Court Terme – MT : Moyen Terme – LT : long Terme

Etendue de l'effet :

P : Ponctuelle – L : Locale – R : Régionale

Mesures :

E : Évitement – R : Réduction – A : Accompagnement – C : Compensation

Tableau 74 : Tableau de synthèse des incidences du projet et mesures mises en place

| Thématique                      | Phase        | Caractérisation des incidences                                                                                                                                                                                                                                                 |             |             |              | Niveau d'incidences brutes | Mesures                                                                                                                                                                                                    | Modalités de suivi des mesures                                                                                  | Niveau d'incidences résiduelles |
|---------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|--------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                 |              | Description                                                                                                                                                                                                                                                                    | Durée Pert. | Durée effet | Etendu effet |                            |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                                 |
| Climat<br>Changement climatique | Travaux      | <u>Effets directs</u><br>- Absence d'effet direct significatif des travaux sur le climat du secteur                                                                                                                                                                            | -           | -           | -            | Nulles                     | MR1 : Règles de bonne pratique simples pour réduire la consommation de carburant                                                                                                                           | MS1 : Suivi de chantier par le MOA<br>MS2 : Mise en place d'un cahier des charges des mesures environnementales | Nulles                          |
|                                 |              | <u>Effets indirects</u><br>- Emissions de gaz à effet de serre par combustion de carburant des engins de chantier<br>- Emissions de gaz à effet de serre pour la production de matériaux                                                                                       | T           | LT          | R            | Faibles                    | MR2 : Engins de chantier limités, homologués et conformes à la réglementation en vigueur, régulièrement entretenus<br>MA1 : Sensibilisation des ouvriers à la baisse de consommation de carburant          |                                                                                                                 | Négligeables                    |
|                                 | Exploitation | <u>Effets directs</u><br>- Modification locale du climat par îlot de chaleur urbain                                                                                                                                                                                            | P           | MT          | L            | Modérées                   | MR3 : Places de stationnement extérieures perméables<br>MR4 : Végétalisation des espaces communs<br>MR5 : Limitation de la hauteur des bâtiments et espacement des bâtiments                               | /                                                                                                               | Faibles                         |
|                                 |              | <u>Effets indirects</u><br>- Projet source d'émission totale de 399 t eqCO2/an à sa mise en service<br>- Augmentation du trafic à la mise en place du projet d'après l'étude de trafic (11 à 16% sur RN7)<br>- Production d'énergie favorable à la baisse des émissions de GES | T           | LT          | R            | Faibles                    |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 | Négligeables                    |
| Sol, sous-sol, topographie      | Travaux      | <u>Effets directs</u><br>- Pas d'impact sur la géologie du fait de l'absence de reprise en profondeur du sol (max 2 m)<br>- Excavation des terres/remblais -> impact sur les sols<br>- terrassement, tassement, imperméabilisation -> impact sur la topographie et le sol      | T           | LT          | L            | Fortes                     | MR6 : Investigations géotechniques avant travaux<br>MR7 : Stockage des déblais sur un maximum de 2 m de hauteur<br>MR8 : Dispositions spécifiques pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux | MS1 : Suivi de chantier par le MOA<br>MS2 : Mise en place d'un cahier des charges des mesures environnementales | Faibles                         |
|                                 |              | <u>Effets indirects</u><br>- Risque de pollution accidentelle par déversement de substances polluantes du fait de la présence d'engins de chantier<br>- Pas d'incidence indirecte prévisible et significative sur la géologie et la topographie locale                         | T           | LT          | R            | Modérées                   | MR9 : Balisage des emprises travaux<br>MA2 : Mise en place d'une charte « chantier propre »                                                                                                                |                                                                                                                 | Faibles                         |
|                                 | Exploitation | <u>Effets directs</u><br>- Projet pas de nature à affecter de manière significative le sous-sol du secteur<br>- Zone plane restant plane en situation projet<br>- Changement d'affectation du sol : zones imperméables et zones perméables                                     | P           | LT          | L            | Fortes                     | ME1 : Interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires<br>MR10 : Entretien des espaces verts                                                                                                         | /                                                                                                               | Faibles                         |
|                                 |              | <u>Effets indirects</u><br>- Risque de pollution chronique ou accidentelle du fait de la présence de véhicules légers stationnant sur le site<br>- Risque de pollution locale par production de déchets ménagers et activité des entreprises                                   | T           | LT          | R            | Modérées                   | MR11 : Dispositions spécifiques pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux                                                                                                                   |                                                                                                                 | Faibles                         |

| Thématique          | Phase        | Caractérisation des incidences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |             |              | Niveau d'incidences brutes | Mesures                                                                                                                                                                                                                                           | Modalités de suivi des mesures                                                                                  | Niveau d'incidences résiduelles |
|---------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|--------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                     |              | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Durée Pert. | Durée effet | Etendu effet |                            |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                                 |
| Eaux souterraines   | Travaux      | <u>Effets directs</u><br>- Absence de prélèvement d'eau dans la nappe en phase travaux<br>- Rencontre possible de la nappe souterraine lors des travaux, nappe à faible profondeur                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | T           | LT          | L            | <b>Forts</b>               | ME2 : Interdiction de travaux en eau - terrassements entre mai et janvier<br>MR8 : Dispositions spécifiques pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux<br>MR9 : Balisage des emprises travaux                                       | MS1 : Suivi de chantier par le MOA<br>MS2 : Mise en place d'un cahier des charges des mesures environnementales | <b>Faibles</b>                  |
|                     |              | <u>Effets indirects</u><br>- Risque de pollution accidentelle par déversement de substances polluantes du fait de la présence d'engins de chantier, s'infiltrant dans le sol puis atteignant la nappe<br>- Risque d'autant plus fort que la possibilité de mettre à découvert la nappe lors des travaux est grande<br>- Risque limité du fait de la perméabilité médiocre des sols<br>- Alimentation en eau potable du chantier issue de la nappe au travers du réseau d'eau potable communal | T           | LT          | R            | <b>Modérées</b>            | MA2 : Mise en place d'une charte « chantier propre »                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 | <b>Faibles</b>                  |
|                     | Exploitation | <u>Effets directs</u><br>- Imperméabilisation gênant l'infiltration des eaux mais retour des eaux au milieu naturel par système de collecte<br>- Consommation en eau potable (88 m <sup>3</sup> /j et 40 m <sup>3</sup> /j pour les industries)                                                                                                                                                                                                                                               | T           | LT          | R            | <b>Faibles</b>             | ME1 : Interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires<br>ME3 : Revêtement imperméable au droit des voies de circulation                                                                                                                    | MS3 : Suivi du site par la communauté de communes                                                               | <b>Faibles</b>                  |
|                     |              | <u>Effets indirects</u><br>- Risque de pollution chronique ou accidentelle du fait des activités des entreprises, des voiries et de la présence de véhicules légers stationnant sur le site                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | T           | LT          | R            | <b>Faibles</b>             | MR10 : Entretien des espaces verts<br>MR11 : Dispositions spécifiques pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux<br>MR12 : Activités polluantes à faire sur sol imperméabilisé<br>MR13 : Respect du règlement du captage de Russamp |                                                                                                                 | <b>Négligeables</b>             |
| Eaux superficielles | Travaux      | <u>Effets directs</u><br>- Absence de sollicitation de la ressource pour les besoins des travaux<br>- Travaux par phases pour la gestion des eaux<br>- Absence d'impact direct sur l'Aygues                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | T           | CT          | P            | <b>Faibles</b>             | MR8 : Dispositions spécifiques pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux<br>MR9 : Balisage des emprises travaux<br>MA2 : Mise en place d'une charte « chantier propre »                                                            | MS1 : Suivi de chantier par le MOA<br>MS2 : Mise en place d'un cahier des charges des mesures environnementales | <b>Négligeables</b>             |
|                     |              | <u>Effets indirects</u><br>- Pollution accidentelle liée à un éventuel déversement<br>- Lessivage du sol du chantier par les eaux de pluie<br>- Absence de cours d'eau significatif à proximité du chantier                                                                                                                                                                                                                                                                                   | T           | LT          | R            | <b>Faibles</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 | <b>Négligeables</b>             |

| Thématique       | Phase        | Caractérisation des incidences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |             |              | Niveau d'incidences brutes                   | Mesures                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Modalités de suivi des mesures                                                                                  | Niveau d'incidences résiduelles             |
|------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|--------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                  |              | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Durée Pert. | Durée effet | Etendu effet |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |                                             |
|                  | Exploitation | <u>Effets directs</u><br>- Pas de sollicitation de la ressource en eau superficielle<br>- Eaux usées raccordées au réseau et traitées par la STEP<br>- Eaux pluviales ruisselant de manière différente sur le site projet par rapport à l'état initial : ruissellement rapide avec fort débit pour pluies décennales et centennales                                                                                                                                                           | P           | MT          | L            | <b>Fortes</b>                                | ME4 : Conservation de l'ancien canal de Pierrelatte<br>MR11 : Dispositions spécifiques pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux<br>MC1 : Compensation de l'imperméabilisation : création de bassins de rétention                                                                                           | MS4 : Gestion des ouvrages de collecte des eaux pluviales                                                       | <b>Faibles</b>                              |
|                  |              | <u>Effets indirects</u><br>- Pollution chronique liée à la circulation des véhicules<br>- Risque de pollution accidentelle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | T           | LT          | R            | <b>Modérées</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 | <b>Faibles</b>                              |
| Risques naturels | Travaux      | <u>Effets directs</u><br>- Risque d'augmentation de l'effet de ruissellement<br>- L'opération diminue la surface de remblai en zone inondable de 4 251 m <sup>2</sup><br>-Risque de remontées de nappe en phase travaux<br>- Pas d'effets sur le risque mouvement de terrain<br>- Pas d'effet sur le risque sismique (pas d'explosifs ni de vibrations importantes)<br>-Risque faible de feu de forêt avec le retrait de la végétation et la fréquentation du site par des engins de chantier | T           | MT          | R            | <b>Nulles à faibles (selon les risques)</b>  | ME2 : Interdiction de travaux en eau - terrassements entre mai et janvier<br>ME5 : Prévention du risque incendie / surveiller tout départ de feu<br>MR8 : Dispositions spécifiques pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux<br>MR14 : Stationnement des engins de chantier à plus de 10 m de la végétation | MS1 : Suivi de chantier par le MOA<br>MS2 : Mise en place d'un cahier des charges des mesures environnementales | <b>Nulles à faibles (selon les risques)</b> |
|                  |              | <u>Effets indirects</u><br>- stockage de matériaux de chantier faisant obstacle à l'écoulement des crues, incidences modérées<br>-pas d'effet sur le risque de mouvement de terrain<br>- pas d'effet sur le risque sismique<br>- risque de feu modéré (présence d'engins pouvant être à l'origine de départ de feu en période sèche)                                                                                                                                                          | P           | LT          | R            | <b>Nulles à modérées (selon les risques)</b> | MR15 : Stockage des matériaux et stationnement des engins en zone d'inondation faible, ou surélevés                                                                                                                                                                                                                        | /                                                                                                               | <b>Nulles à faibles (selon les risques)</b> |
|                  | Exploitation | <u>Effets directs</u><br>- Augmentation du risque inondation au fil de l'urbanisation des lots<br>- Pas d'effet sur le risque de mouvement de terrain<br>- Pas d'effet sur le risque sismique<br>- Pas d'effet sur le risque feu de forêt                                                                                                                                                                                                                                                     | P           | MT          | L            | <b>Nuls à fortes (selon les risques)</b>     | ME6 : Evitement des zones les plus inondables pour le positionnement des bâtiments<br>MR16 : Ouvrages de rétention des eaux pluviales à ciel ouverts                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 | <b>Nulles à faibles (selon les risques)</b> |
|                  |              | <u>Effets indirects</u><br>- Pas d'effets sur le risque inondation par débordement de cours d'eau<br>- Pas d'effet sur le risque de mouvement de terrain<br>- Pas d'effet sur le risque sismique<br>- du fait des activités des entreprises (station-service notamment) et présence de véhicules, faible augmentation du risque indirect de feu de forêt (pas de forêt à proximité directe)                                                                                                   | T           | MT          | L            | <b>Nulles à modérées (selon les risques)</b> | MR17 : Calage des niveaux de plancher suivant le règlement du PPRI<br>MR18 : Dispositions contre le risque incendie (plan de prévention, extincteurs)                                                                                                                                                                      | MS4 : Gestion des ouvrages de collecte des eaux pluviales                                                       | <b>Nulles à faibles (selon les risques)</b> |

| Thématique     | Phase                          | Caractérisation des incidences                                           |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                        | Niveau d'incidences brutes | Mesures      | Modalités de suivi des mesures | Niveau d'incidences résiduelles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |
|----------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                |                                | Description                                                              | Durée Pert.             | Durée effet                                                                                                                                                                                                                                                           | Etendu effet                                                           |                            |              |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |
| Milieu naturel | Habitats naturels remarquables | Flore                                                                    | Travaux<br>Exploitation | <u>Effets directs</u><br>- Destruction d'individus<br>- Destruction d'habitats de reproduction<br><br>Haies arborées<br>Paronyque argentée                                                                                                                            | P                                                                      | LT                         | L            | <b>Fortes</b>                  | ME5 : Prévention du risque incendie / surveiller tout départ de feu<br><br>ME7 : Préservation de la station de Paronyque argentée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Négligeables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |
|                | Zones humides                  |                                                                          |                         | Travaux<br>Exploitation                                                                                                                                                                                                                                               | <u>Effets directs</u><br>- Pas de zone humide impactée par les travaux | P                          | LT           | L                              | Négligeables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ME8 : Défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation<br>ME9 : Absence d'utilisation de poteaux creux<br>MR8 : Dispositions spécifiques pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux<br>MR19 : Vérification des espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux | Négligeables              |
|                |                                | <u>Effets indirects</u><br>- Pas de zone humide impactée par les travaux | P                       |                                                                                                                                                                                                                                                                       | LT                                                                     | L                          | Négligeables |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Négligeables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |
|                |                                | Faune                                                                    | Travaux<br>Exploitation | <u>Effets directs</u><br>- Destruction d'individus<br>- Destruction d'habitats de reproduction<br>Impact modéré sur les chiroptères car destruction de gîtes potentiels<br>Impact modéré sur les reptiles et amphibiens<br>Impact assez fort sur la Decticelle d'Azam | P                                                                      | LT                         | L            | <b>Assez fortes à modérées</b> | MR20 : Organisation du chantier de manière à réduire ses impacts sur les Reptiles et la petite faune en général<br>MR21 : Déplacement de la population de Decticelle d'Azam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | MS5 : Suivi des mesures d'évitement et de réduction et assurer la surveillance écologique du chantier                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Modérées à faibles</b> |
|                |                                |                                                                          |                         | <u>Effets indirects</u><br>- Peu d'effet du projet dans l'aire d'étude éloignée                                                                                                                                                                                       | P                                                                      | LT                         | L            | Négligeables                   | MR22 : Adaptation de l'éclairage nocturne<br>MR23 : Encouragement de l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts<br>MR24 : Installation d'abris à faune (nichoirs à oiseaux, gîtes à chauves-souris, abris à reptiles)<br>MR25 : Limitation de la vitesse des véhicules<br>MR26 : Limitation du risque de collision avec les surfaces vitrées des futurs bâtiments<br>MR27 : Prévention de la dissémination des plantes exotiques envahissantes<br>MR28 : Adaptation de l'éclairage nocturne (LED)<br>MC2 : Préservation et gestion des terrains en faveur des Reptiles | MS6 : Suivi de la mesure de compensation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Négligeables              |

| Thématique                               | Phase        | Caractérisation des incidences                                                                                                                                                                                                                                                     |             |             |              | Niveau d'incidences brutes | Mesures                                                                                                                                                                                                           | Modalités de suivi des mesures                                                                                  | Niveau d'incidences résiduelles |   |        |
|------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|--------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---|--------|
|                                          |              | Description                                                                                                                                                                                                                                                                        | Durée Pert. | Durée effet | Etendu effet |                            |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                                 |   |        |
| Démographie et contexte socio-économique | Travaux      | <u>Effets directs</u><br>- 265 emplois créés durant 28 mois                                                                                                                                                                                                                        | T           | CT          | L            | Faiblement positives       | /                                                                                                                                                                                                                 | /                                                                                                               | Faiblement positives            |   |        |
|                                          |              | <u>Effets indirects</u><br>- Aucun logement présent sur le site actuel<br>- Travail de l'économie locale pendant la durée du chantier                                                                                                                                              | T           | CT          | L            | Faiblement positives       |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 | Faiblement positives            |   |        |
|                                          | Exploitation | <u>Effets directs</u><br>- Création de 100 logements<br>- Création de 212 emplois en ETP                                                                                                                                                                                           | P           | MT          | L            | Positives                  | /                                                                                                                                                                                                                 | /                                                                                                               | Positives                       |   |        |
|                                          |              | <u>Effets indirects</u><br>- Aide à l'attractivité du quartier Nord d'Orange                                                                                                                                                                                                       | P           | MT          | L            | Positives                  |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 | Positives                       |   |        |
| Agriculture                              | Travaux      | <u>Effets directs</u><br>- Sans impact – zone actuelle en friche                                                                                                                                                                                                                   | -           | -           | -            | Nulles                     | ME11 : Choix de l'emplacement du projet dans la continuité de l'espace urbanisé, en friche<br>ME12 : Travaux de terrassement hors période de vents violents<br>ME13 : Arrosage ponctuel des pistes de circulation | MS1 : Suivi de chantier par le MOA<br>MS2 : Mise en place d'un cahier des charges des mesures environnementales | Nulles                          |   |        |
|                                          |              | <u>Effets indirects</u><br>- Émissions de poussières principalement par l'activité de terrassement (détérioration des plants, conséquence sur leur développement) – limité dans le temps<br>- Emissions sur les parcelles avoisinantes, émissions accrues en période de grand vent | T           | MT          | L            | Faibles                    |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 | Négligeables                    |   |        |
|                                          | Exploitation | <u>Effets directs</u><br>- Projet qui n'est pas de nature agricole, pas d'effets directs                                                                                                                                                                                           | -           | -           | -            | Nulles                     |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 | /                               | / | Nulles |
|                                          |              | <u>Effets indirects</u><br>- pas de poussière émises en phase d'exploitation                                                                                                                                                                                                       | -           | -           | -            | Nulles                     |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                                 |   | Nulles |
| Tourisme et loisirs                      | Travaux      | <u>Effets directs</u><br>- Projet n'accueillant pas d'activité touristique ou de loisir actuellement, pas d'effets directs                                                                                                                                                         | -           | -           | -            | Nulles                     | /                                                                                                                                                                                                                 | /                                                                                                               | Nulles                          |   |        |
|                                          |              | <u>Effets indirects</u><br>- Émissions de poussières principalement par l'activité de terrassement (détérioration des plants, conséquence sur leur développement) – limité dans le temps<br>- Pas de loisir à proximité du site travaux                                            | -           | -           | -            | Nulles                     |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 | Nulles                          |   |        |
|                                          | Exploitation | <u>Effets directs</u><br>- Création de loisir (cinéma)                                                                                                                                                                                                                             | P           | MT          | L            | Faiblement positives       | /                                                                                                                                                                                                                 | /                                                                                                               | Faiblement positives            |   |        |
|                                          |              | <u>Effets indirects</u><br>- pas d'effet indirect                                                                                                                                                                                                                                  | -           | -           | -            | Nulles                     |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 | Nulles                          |   |        |

| Thématique                          | Phase        | Caractérisation des incidences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                   |             |              | Niveau d'incidences brutes | Mesures                                      | Modalités de suivi des mesures                                                                                                                                                                                                                                                               | Niveau d'incidences résiduelles                                                                                 |              |
|-------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|----------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                     |              | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Durée Pert.                                                                                                                                                                                       | Durée effet | Etendu effet |                            |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |              |
| Trafic et conditions de circulation | Travaux      | <u>Effets directs</u><br>- Trafic supplémentaire négligeable lié à la circulation des engins de travaux<br>- 265 personnes sur l'ensemble du chantier, sur 28 mois de chantier représentant 4,2% des déplacements locaux (RD977) si l'on considère un véhicule/camion par personne (hors livraison ponctuelle)<br>- Effets concentrés lors de l'évacuation et de l'apport des matériaux<br>- Urbanisation des lots étalée dans le temps | T                                                                                                                                                                                                 | CT          | L            | Modérées                   | MR29 : Réduction des perturbations de trafic | MS1 : Suivi de chantier par le MOA<br>MS2 : Mise en place d'un cahier des charges des mesures environnementales                                                                                                                                                                              | Faibles                                                                                                         |              |
|                                     |              | <u>Effets indirects</u><br>- Augmentation des risques de collision au niveau des accès et sorties de la zone de travaux<br>- Poids-lourds et engins amenés à circuler sur les zones de chantiers susceptibles par temps secs d'emporter de la poussière et de la boue sur les voies<br>- Dégradation des chaussées possibles pour la voirie existante avec les passages des engins de chantier et les poids-lourds                      | T                                                                                                                                                                                                 | CT          | R            | Faibles                    |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Faibles                                                                                                         |              |
|                                     | Exploitation | <u>Effets directs</u><br>- 5 130 véhicules/jour/sens sur le réseau du fait de la ZA. 3 590 entrent ou sortent de la zone et seulement 1 730 sont des nouveaux véhicules<br>- Augmentation du trafic journalier de 11 à 16% sur la RN7<br>- Pas de dégradation des capacités aux carrefours à prévoir                                                                                                                                    | T                                                                                                                                                                                                 | CT          | R            | Faibles                    | /                                            | /                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Faibles                                                                                                         |              |
|                                     |              | <u>Effets indirects</u><br>- Pas d'augmentation des risques pour les usagers<br>- Ajout d'arrêts de bus -> facilitation de l'accès aux transports en commun                                                                                                                                                                                                                                                                             | T                                                                                                                                                                                                 | CT          | L            | Faibles                    |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Faibles                                                                                                         |              |
|                                     | Réseaux      | Travaux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <u>Effets directs</u><br>- Absence de réseau souterrain et aérien au droit de la zone d'étude<br>- Risque d'interception de réseau tout de même présent au droit des zones d'activités existantes | T           | CT           | P                          | Faibles                                      | MR30 : Réalisation des DT et DICT et respect des préconisations éventuelles émises par les gestionnaires de réseau<br>MR31 : Utilisation d'un détecteur pour vérifier la présence ou non de réseau au droit du chantier<br>MR32 : Communication amont en cas de coupure nécessaire de réseau | MS1 : Suivi de chantier par le MOA<br>MS2 : Mise en place d'un cahier des charges des mesures environnementales | Négligeables |
|                                     |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <u>Effets indirects</u><br>- Installation de nouveaux réseaux souterrains pour les besoins du projet<br>- Effet possible sur la population d'une coupure de réseau                                | T           | CT           | L                          | Faibles                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 | Négligeables |
| Exploitation                        |              | <u>Effets directs</u><br>- Potentiel acte de malveillance (coupure de réseau)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | T                                                                                                                                                                                                 | CT          | L            | Négligeables               | /                                            | /                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Négligeables                                                                                                    |              |
|                                     |              | <u>Effets indirects</u><br>- Aucun effet indirect significatif sur les réseaux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                                                                                                                                                                                                 | -           | -            | Nulles                     |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nulles                                                                                                          |              |
| Risques technologiques              | Travaux      | <u>Effets directs</u><br>- Peu d'ajout de transport de matières dangereuses sur l'axe de la RN7 soumis à ce risque technologique<br>- Absence de risque technologique supplémentaire induit par les travaux, du fait de leur nature                                                                                                                                                                                                     | T                                                                                                                                                                                                 | CT          | R            | Négligeables               | /                                            | /                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Négligeables                                                                                                    |              |

| Thématique        | Phase        | Caractérisation des incidences                                                                                                                                               |             |             |              | Niveau d'incidences brutes | Mesures                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Modalités de suivi des mesures                                                                                  | Niveau d'incidences résiduelles |         |
|-------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|--------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------|
|                   |              | Description                                                                                                                                                                  | Durée Pert. | Durée effet | Etendu effet |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                                 |         |
|                   |              | <u>Effets indirects</u><br>- Augmentation négligeables du risque d'accidents avec des véhicules de transport de matières dangereuses sur les voies secondaires               | T           | CT          | R            | Négligeables               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 | Négligeables                    |         |
|                   | Exploitation | <u>Effets directs</u><br>- Augmentation modérées du risque technologique du fait de la nature du projet, notamment du fait de l'installation de la station-service           | T           | MT          | R            | Modérées                   | MR18 : Dispositions contre le risque incendie (plan de prévention, extincteurs)                                                                                                                                                                                                                                               | /                                                                                                               | Faibles                         |         |
|                   |              | <u>Effets indirects</u><br>- Risque incendie accidentel au sein des entreprises possible (bâtiments, voitures)                                                               | T           | MT          | L            | Faibles                    | MR34 : Respect de la réglementation ICPE pour les entreprises des lots concernées si nécessaire                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 | Faibles                         |         |
| Bruit             | Travaux      | <u>Effets directs</u><br>Émissions sonores émises par les engins de travaux au niveau de l'emprise projet et de ses proches abords                                           | T           | CT          | L            | Modérées                   | MR35 : Communication sur les conditions du chantier aux habitants à proximité                                                                                                                                                                                                                                                 | MS1 : Suivi de chantier par le MOA<br>MS2 : Mise en place d'un cahier des charges des mesures environnementales | Faibles                         |         |
|                   |              | <u>Effets indirects</u><br>Émissions sonores en phase chantier sont principalement liées au trafic supplémentaire liés aux déplacements du personnel sur le chantier         | T           | CT          | L            | Négligeables               | MR36 : Travaux diurnes - 7h-20h<br>MR37 : Engins respectant la réglementation en vigueur en termes d'isolation phonique<br>MR38 : Limitation de la vitesse de circulation sur chantier<br>MR39 : Dépôts et installations chantier le plus loin possible des habitations<br>MR40 : Limitation des nuisances sonores des engins |                                                                                                                 | Négligeables                    |         |
|                   | Exploitation | <u>Effets directs</u><br>- Exposition élevée des bâtiments d'habitations                                                                                                     | T           | MT          | L            | Fortes                     | MR41 : Mur de clôture de 3 m de haut au bord de voie de l'avenue de la violette et de la RN7, en limite de propriété du lot des 3 bâtiments, sur un linéaire de près de 250 m                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | /                               | Faibles |
|                   |              | <u>Effets indirects</u><br>- Emissions liées au trafic routier qui augmente                                                                                                  | T           | MT          | L            | Faibles                    | MR42 : Orientation adaptée des pièces de vie des logements pour limiter les nuisances sonores                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                                 | Faibles |
| Qualité de l' air | Travaux      | <u>Effets directs</u><br>- Émission de polluants atmosphériques liés à la circulation des véhicules de chantier<br>- Émission de poussières lors des travaux de terrassement | T           | LT          | L            | Faibles                    | MR43 : Limitation de l'envol des poussières sur chantier                                                                                                                                                                                                                                                                      | MS1 : Suivi de chantier par le MOA<br>MS2 : Mise en place d'un cahier des charges des mesures environnementales | Négligeables                    |         |
|                   |              | <u>Effets indirects</u><br>-Emissions liées au trafic routier supplémentaire lié au déplacement du personnel pour le chantier                                                | T           | LT          | R            | Négligeables               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 | Négligeables                    |         |
|                   | Exploitation | <u>Effets directs</u><br>-Emission liées à la faible augmentation du trafic routier                                                                                          | T           | LT          | R            | Faibles                    | MR44 : Plantation de haies comme écran vis-à-vis de la pollution de l'air liée au trafic routier                                                                                                                                                                                                                              | /                                                                                                               | Faibles                         |         |
|                   |              | <u>Effets indirects</u><br>-Augmentation des coûts collectifs                                                                                                                | T           | LT          | R            | Faibles                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 | Faibles                         |         |

| Thématique                                 | Phase        | Caractérisation des incidences                                                                                                                                    |             |             |              | Niveau d'incidences brutes | Mesures                                                                                                                                                        | Modalités de suivi des mesures                                                                                  | Niveau d'incidences résiduelles |
|--------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|--------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                            |              | Description                                                                                                                                                       | Durée Pert. | Durée effet | Etendu effet |                            |                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                                 |
| Consommations énergétiques                 | Travaux      | <u>Effets directs</u><br>- consommation d'énergie électrique, de carburant et d'eau potable par le chantier                                                       | T           | CT          | L            | Faibles                    | /                                                                                                                                                              | /                                                                                                               | Faibles                         |
|                                            |              | <u>Effets indirects</u><br>- Sans objet                                                                                                                           | -           | -           | -            | Nulles                     |                                                                                                                                                                |                                                                                                                 | Nulles                          |
|                                            | Exploitation | <u>Effets directs</u><br>- Augmentation du nombre de véhicules.kilomètres parcourus aux horizons considérés                                                       | T           | CT          | L            | Faibles                    | /                                                                                                                                                              | /                                                                                                               | Faibles                         |
|                                            |              | <u>Effets indirects</u><br>- Sans objet                                                                                                                           | -           | -           | -            | Nulles                     |                                                                                                                                                                |                                                                                                                 | Nulles                          |
| Ambiance lumineuse                         | Travaux      | <u>Effets directs</u><br>- Travaux essentiellement réalisés de jour<br>- Éclairage temporaire en cas de mauvais temps ou en période hivernale                     | T           | CT          | P            | Négligeables               | MR22 : Adaptation de l'éclairage nocturne<br>MR36 : Travaux diurnes - 7h-20h                                                                                   | MS1 : Suivi de chantier par le MOA<br>MS2 : Mise en place d'un cahier des charges des mesures environnementales | Négligeables                    |
|                                            |              | <u>Effets indirects</u><br>- Modification locale de l'ambiance lumineuse                                                                                          | T           | CT          | P            | Faibles                    |                                                                                                                                                                |                                                                                                                 | Négligeables                    |
|                                            | Exploitation | <u>Effets directs</u><br>- Éclairage nocturne, sur une zone non éclairée à l'heure actuelle                                                                       | T           | CT          | P            | Modérées                   | MR28 : Adaptation de l'éclairage nocturne (LED)<br>MR45 : Etude photométrique                                                                                  | /                                                                                                               | Faibles                         |
|                                            |              | <u>Effets indirects</u><br>- Perturbation du cycle biologique de la biodiversité locale (faune)                                                                   | T           | CT          | P            | Modérées                   |                                                                                                                                                                |                                                                                                                 | Faibles                         |
| Vibration, chaleur et radiations           | Travaux      | <u>Effets directs</u><br>- Destruction de bâtis existants pouvant engendrer des vibrations locales                                                                | T           | MT          | P            | Négligeables               | /                                                                                                                                                              | /                                                                                                               | Négligeables                    |
|                                            |              | <u>Effets indirects</u><br>- Destruction d'espaces naturels (plus de chaleur)_                                                                                    | P           | MT          | L            | Faibles                    |                                                                                                                                                                |                                                                                                                 | Faibles                         |
|                                            | Exploitation | <u>Effets directs</u><br>- Projet pas de nature à générer des vibrations, de la chaleur ou des radiations                                                         | -           | -           | -            | Nulles                     | MR4 : Végétalisation des espaces communs<br>MR28 : Adaptation de l'éclairage nocturne (LED)                                                                    | /                                                                                                               | Nulles                          |
|                                            |              | <u>Effets indirects</u><br>- Revêtement bitumineux susceptible de renvoyer la chaleur<br>- Éclairage susceptible d'être une source de chaleur                     | P           | MT          | L            | Modérées                   |                                                                                                                                                                |                                                                                                                 | Faibles                         |
| Élimination et la valorisation des déchets | Travaux      | <u>Effets directs</u><br>- Déchets issus de déblais (terre végétale et remblais du sol actuel)<br>- Déchets industriels banaux<br>- Traitement en filière adaptée | P           | MT          | P            | Modérées                   | MR46 : Mise à disposition de bennes de tri des déchets<br>MR47 : Filières d'évacuation des déchets de chantier choisies pour être les plus proches du chantier | MS1 : Suivi de chantier par le MOA<br>MS2 : Mise en place d'un cahier des charges des mesures environnementales | Faibles                         |
|                                            |              | <u>Effets indirects</u><br>- Déchets supplémentaires liées à des pollutions ou à des produits détériorés                                                          | T           | LT          | R            | Faibles                    |                                                                                                                                                                |                                                                                                                 | Faibles                         |
|                                            | Exploitation | <u>Effets directs</u><br>- Déchets liés à l'entretien des espaces verts<br>- Déchets liés aux activités de la zone (entreprises, logements)                       | T           | LT          | R            | Faibles                    | MR48 : Ramassage des déchets par les services communaux                                                                                                        | /                                                                                                               | Faibles                         |

| Thématique                                       | Phase        | Caractérisation des incidences                                                                                                                                                                                                  |             |             |              | Niveau d'incidences brutes | Mesures                                                                          | Modalités de suivi des mesures                                                                                  | Niveau d'incidences résiduelles |
|--------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|--------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                  |              | Description                                                                                                                                                                                                                     | Durée Pert. | Durée effet | Etendu effet |                            |                                                                                  |                                                                                                                 |                                 |
|                                                  |              | <u>Effets indirects</u><br>- Déchets issus de pollutions accidentelles                                                                                                                                                          | T           | LT          | R            | Faibles                    | MR49 : Produits absorbants disponibles sur site en cas de pollution accidentelle |                                                                                                                 | Faibles                         |
| Paysage                                          | Travaux      | <u>Effets directs</u><br>- Modification locale de paysage de la zone projet<br>- Terres mises à nu au droit du chantier                                                                                                         | P           | MT          | L            | Modérées                   | MR50 : Limitation de la surface de chantier<br>MR51 : Chantier maintenu propre   | MS1 : Suivi de chantier par le MOA<br>MS2 : Mise en place d'un cahier des charges des mesures environnementales | Faibles                         |
|                                                  |              | <u>Effets indirects</u><br>- Travaux non visibles depuis le centre-ville d'Orange<br>- Peu de relief alentour<br>- Paysage plus marqué en période estivale<br>- Chantier caché des vues éloignées par les bâtiments à proximité | P           | MT          | R            | Faibles                    |                                                                                  |                                                                                                                 | Faibles                         |
|                                                  | Exploitation | <u>Effets directs</u><br>- Paysage local fortement modifié mais amélioré face à la situation actuelle                                                                                                                           | P           | MT          | M            | Positives                  | MR4 : Végétalisation des espaces communs<br>MR10 : Entretien des espaces verts   | /                                                                                                               | Positives                       |
|                                                  |              | <u>Effets indirects</u><br>- Projet s'insérant dans la continuité urbaine, sans marquage spécifique à l'échelle du paysage global                                                                                               | -           | -           | -            | Nulles                     | MR52 : Arrosage optimisé et nécessaire les premières années des végétaux         |                                                                                                                 | Nulles                          |
| Patrimoine culturel, historique et archéologique | Travaux      | <u>Effets directs</u><br>- Pas d'élément du patrimoine culturel historique<br>- Zone de prescription archéologique : fouilles possibles en amont des travaux<br>- Découverte fortuite possible                                  | P           | LT          | P            | Modérées                   | MR53 : Action auprès de la mairie et de la DRAC en cas de découverte fortuite    | /                                                                                                               | Faibles                         |
|                                                  |              | <u>Effets indirects</u><br>- Sans objet                                                                                                                                                                                         | -           | -           | -            | Nulles                     |                                                                                  |                                                                                                                 | Nulles                          |
|                                                  | Exploitation | <u>Effets directs</u><br>- Projet éloigné de tout patrimoine historique                                                                                                                                                         | -           | -           | -            | Nulles                     | /                                                                                | /                                                                                                               | Nulles                          |
|                                                  |              | <u>Effets indirects</u><br>- Sans objet                                                                                                                                                                                         | -           | -           | -            | Nulles                     |                                                                                  |                                                                                                                 | Nulles                          |

## 9. ESTIMATION DU COUT DES MESURES

### 9.1. Phase travaux

Tableau 75. Estimation financière des mesures proposées – phase travaux

| Type de mesure | Code mesure | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Estimation financière                 |
|----------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Évitement      | ME02        | Interdiction de travaux en eau - terrassements entre mai et janvier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Intégré au coût global de l'opération |
| Évitement      | ME05        | Prévention du risque incendie / surveiller tout départ de feu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Aucun surcoût                         |
| Évitement      | ME07        | Préservation de la station de Paronyque argentée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Aucun surcoût                         |
| Évitement      | ME08        | Défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Aucun surcoût                         |
| Évitement      | ME10        | Évitement de la pollution en phase chantier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Aucun surcoût                         |
| Évitement      | ME11        | Choix de l'emplacement du projet dans la continuité de l'espace urbanisé, en friche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Aucun surcoût                         |
| Évitement      | ME12        | Travaux de terrassement hors période de vents violents                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Aucun surcoût                         |
| Évitement      | ME13        | Arrosage ponctuel des pistes de circulation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Intégré au coût global de l'opération |
| Réduction      | MR01        | Règles de bonnes pratique simples pour réduire la consommation de carburant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Intégré au coût global de l'opération |
| Réduction      | MR02        | Engins de chantier limités, homologués et conformes à la réglementation en vigueur, régulièrement entretenus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Intégré au coût global de l'opération |
| Réduction      | MR06        | Investigations géotechniques avant travaux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 30 000 € H.T.                         |
| Réduction      | MR07        | Stockage des déblais sur un maximum de 2 m de hauteur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Aucun surcoût                         |
| Réduction      | MR08        | Dispositions spécifiques pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux (véhicules entretenus, kits anti-pollution, évacuation des déchets, pas de stockage de carburant, ravitaillement des engins au bord à bord, bungalows chantier sur surface imperméabilisée, stationnement des engins de chantier sur aire étanche, balisage des zones de circulation, traitement spécifique des laitances de béton, procédure spécifique en cas de déversement accidentel, sensibilisation du personnel) | Intégré au coût global de l'opération |
| Réduction      | MR09        | Balisage des emprises travaux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Intégré au coût global de l'opération |
| Réduction      | MR14        | Stationnement des engins de chantier à plus de 10 m de la végétation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Intégré au coût global de l'opération |
| Réduction      | MR15        | Stockage des matériaux et stationnement des engins en zone d'inondation faible, ou surélevés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Intégré au coût global de l'opération |

|           |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                    |
|-----------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réduction | <b>MR19</b> | Vérification des espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux                                                                                                                                                                                                                         | Intervention écologue :<br>environ 5 000 € H.T.<br>Intervention élagueur :<br>environ 3 000 € H.T. |
| Réduction | <b>MR20</b> | Organisation du chantier de manière à réduire ses impacts sur les Reptiles et la petite faune en général                                                                                                                                                                                                      | Intégré au coût global de l'opération                                                              |
| Réduction | <b>MR21</b> | Déplacement de la population de Decticelle d'Azam                                                                                                                                                                                                                                                             | Capture, marquage et relâcher des individus :<br>environ 2 500 € H.T.                              |
| Réduction | <b>MR22</b> | Adaptation de l'éclairage nocturne                                                                                                                                                                                                                                                                            | Intégré au coût global de l'opération                                                              |
| Réduction | <b>MR29</b> | Réduction des perturbations de trafic (précision d'éventuels axes routiers à ne pas emprunter, communication auprès des riverains, plages horaires adaptées, plan de circulation sur chantier, nettoyage des sorties de chantier au besoin, restriction de vitesse sur chantier, respect du code de la route) | Intégré au coût global de l'opération                                                              |
| Réduction | <b>MR30</b> | Réalisation des DT et DICT et respect des préconisations éventuelles émises par les gestionnaires de réseau                                                                                                                                                                                                   | Intégré au coût global de l'opération                                                              |
| Réduction | <b>MR31</b> | Utilisation d'un détecteur pour vérifier la présence ou non de réseau au droit du chantier                                                                                                                                                                                                                    | Intégré au coût global de l'opération                                                              |
| Réduction | <b>MR32</b> | Communication amont en cas de coupure nécessaire de réseau                                                                                                                                                                                                                                                    | Intégré au coût global de l'opération                                                              |
| Réduction | <b>MR35</b> | Communication sur les conditions du chantier aux habitants à proximité                                                                                                                                                                                                                                        | Intégré au coût global de l'opération                                                              |
| Réduction | <b>MR36</b> | Travaux diurnes - 7h-20h                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Intégré au coût global de l'opération                                                              |
| Réduction | <b>MR37</b> | Engins respectant la réglementation en vigueur en termes d'isolation phonique                                                                                                                                                                                                                                 | Intégré au coût global de l'opération                                                              |
| Réduction | <b>MR38</b> | Limitation de la vitesse de circulation sur chantier                                                                                                                                                                                                                                                          | Aucun surcoût                                                                                      |
| Réduction | <b>MR39</b> | Dépôts et installations chantier le plus loin possible des habitations                                                                                                                                                                                                                                        | Aucun surcoût                                                                                      |
| Réduction | <b>MR40</b> | Limitation des nuisances sonores des engins (puissance adaptée, absence de démarrage intempestifs, limitation des usages de l'avertisseur sonore, avertisseur de recul le moins bruyant)                                                                                                                      | Intégré au coût global de l'opération                                                              |
| Réduction | <b>MR43</b> | Limitation de l'envol des poussières sur chantier (arrosage, dépôt éloigné hors ligne des vents dominants, bâchage, absence de brûlage,...)                                                                                                                                                                   | Intégré au coût global de l'opération                                                              |
| Réduction | <b>MR46</b> | Mise à disposition de bennes de tri des déchets                                                                                                                                                                                                                                                               | Intégré au coût global de l'opération                                                              |
| Réduction | <b>MR47</b> | Filières d'évacuation des déchets de chantier choisies pour être les plus proches du chantier                                                                                                                                                                                                                 | Intégré au coût global de l'opération                                                              |
| Réduction | <b>MR50</b> | Limitation de la surface de chantier                                                                                                                                                                                                                                                                          | Intégré au coût global de l'opération                                                              |
| Réduction | <b>MR51</b> | Chantier maintenu propre                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Intégré au coût global de l'opération                                                              |

|                |             |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réduction      | <b>MR53</b> | Action auprès de la mairie et de la DRAC en cas de découverte fortuite                          | Non estimable à ce jour                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Accompagnement | <b>MA01</b> | Sensibilisation des ouvriers à la baisse de consommation de carburant                           | Intégré au coût global de l'opération                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Accompagnement | <b>MA02</b> | Mise en place d'une charte « chantier propre »                                                  | Intégré au coût global de l'opération                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Suivi          | <b>MS01</b> | Suivi de chantier par le MOA                                                                    | Intégré au coût global de l'opération                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Suivi          | <b>MS02</b> | Mise en place d'un cahier des charges des mesures environnementales                             | Intégré au coût global de l'opération                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Suivi          | <b>MS05</b> | Suivi des mesures d'évitement et de réduction et assurer la surveillance écologique du chantier | Suivi du chantier : 1 visite avant, 5 pendant et 1 en fin de chantier avec comptes-rendus : environ 8 000 € H.T.<br>Suivi du déplacement de la Decticelle d'Azam avec 4 comptes-rendus annuels : environ 10 000 € H.T.                                                                                                               |
| Compensation   | <b>MC02</b> | Préservation et gestion des terrains en faveur des Reptiles                                     | Semis sur 5 ha : environ 10 000 € H.T.<br>Plantation de 3 000 ml de haies : environ 50 000 € H.T.<br>Création de 10 abris à reptiles : environ 7 000 € H.T.<br>Pose de 8 nichoirs à oiseaux et 3 gîtes à chauves-souris : environ 2 000 € H.T.<br>Entretien annuel par fauche (1,3 ha par an) pendant 30 ans : environ 30 000 € H.T. |

## 9.2. Phase d'exploitation

Tableau 76 : Estimation financière des mesures proposées – phase d'exploitation

| Type de mesure | Code mesure | Description                                                                                                                                                                                                                                                           | Estimation financière                                                                                                                     |
|----------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Évitement      | ME01        | Interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires                                                                                                                                                                                                                | Aucun surcoût estimable                                                                                                                   |
| Évitement      | ME03        | Revêtement imperméable au droit des voies de circulation                                                                                                                                                                                                              | Intégré au coût global de l'opération                                                                                                     |
| Évitement      | ME04        | Conservation de l'ancien canal de Pierrelatte                                                                                                                                                                                                                         | Intégré au coût global de l'opération                                                                                                     |
| Évitement      | ME06        | Évitement des zones les plus inondables pour le positionnement des bâtiments                                                                                                                                                                                          | Intégré au coût global de l'opération                                                                                                     |
| Évitement      | ME09        | Absence d'utilisation de poteaux creux                                                                                                                                                                                                                                | Aucun surcoût                                                                                                                             |
| Réduction      | MR03        | Places de stationnement extérieures perméables                                                                                                                                                                                                                        | Intégré au coût global de l'opération                                                                                                     |
| Réduction      | MR04        | Végétalisation des espaces communs                                                                                                                                                                                                                                    | Intégré au coût global de l'opération                                                                                                     |
| Réduction      | MR05        | Limitation de la hauteur des bâtiments et espacement des bâtiments                                                                                                                                                                                                    | Intégré au coût global de l'opération                                                                                                     |
| Réduction      | MR10        | Entretien des espaces verts                                                                                                                                                                                                                                           | Intégré au coût global de l'opération                                                                                                     |
| Réduction      | MR11        | Dispositions spécifiques pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux (traitement qualitatif des eaux de voiries et des lots, mise en place d'une vanne martellière de sécurité, conservation des flux polluants en cas de pollution accidentelle connue) | Intégré au coût global de l'opération                                                                                                     |
| Réduction      | MR12        | Activités polluantes à faire sur sol imperméabilisé                                                                                                                                                                                                                   | Intégré au coût global de l'opération                                                                                                     |
| Réduction      | MR13        | Respect du règlement du captage de Russamp                                                                                                                                                                                                                            | Intégré au coût global de l'opération                                                                                                     |
| Réduction      | MR16        | Ouvrages de rétention des eaux pluviales à ciel ouverts                                                                                                                                                                                                               | Intégré au coût global de l'opération                                                                                                     |
| Réduction      | MR17        | Calage des niveaux de plancher suivant le règlement du PPRI                                                                                                                                                                                                           | Intégré au coût global de l'opération                                                                                                     |
| Réduction      | MR18        | Dispositions contre le risque incendie (plan de prévention, extincteurs)                                                                                                                                                                                              | Intégré au coût global de l'opération                                                                                                     |
| Réduction      | MR23        | Encouragement de l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts (végétalisation, plantation d'essences autochtones rustiques, absence de produits nocifs, ligneux en bordure de voie ferrée)                                                              | Plantation d'environ 700 mètres linéaires de peupliers : environ 30 000 € H.T.                                                            |
| Réduction      | MR24        | Installation d'abris à faune (nichoirs à oiseaux, gîtes à chauves-souris, abris à reptiles)                                                                                                                                                                           | Pose de 22 nichoirs à oiseaux et 8 gîtes à chauves-souris : environ 9 000 € H.T.<br>Création de 6 abris à reptiles : environ 4 000 € H.T. |

|              |             |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                            |
|--------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réduction    | <b>MR25</b> | Limitation de la vitesse des véhicules                                                                                                                                 | Mise en place de la signalétique adéquate et de 2 ralentisseurs : environ 3 000 € H.T.                                     |
| Réduction    | <b>MR26</b> | Limitation du risque de collision avec les surfaces vitrées des futurs bâtiments                                                                                       | Intégré au coût global de l'opération                                                                                      |
| Réduction    | <b>MR27</b> | Prévention de la dissémination des plantes exotiques envahissantes                                                                                                     | Aucun surcoût                                                                                                              |
| Réduction    | <b>MR28</b> | Adaptation de l'éclairage nocturne (LED)                                                                                                                               | Aucun surcoût                                                                                                              |
| Réduction    | <b>MR33</b> | Surveillance et entretien réguliers des réseaux et canalisations                                                                                                       | Intégré au coût global de l'opération                                                                                      |
| Réduction    | <b>MR34</b> | Respect de la réglementation ICPE pour les entreprises des lots concernées si nécessaire                                                                               | Non estimable à ce jour                                                                                                    |
| Réduction    | <b>MR41</b> | Mur de clôture de 3 m de haut au bord de voie de l'avenue de la violette et de la RN7, en limite de propriété du lot des 3 bâtiments, sur un linéaire de près de 250 m | Intégré au coût global de l'opération                                                                                      |
| Réduction    | <b>MR42</b> | Orientation adaptée des pièces de vie des logements pour limiter les nuisances sonores                                                                                 | Intégré au coût global de l'opération                                                                                      |
| Réduction    | <b>MR44</b> | Plantation de haies comme écran vis-à-vis de la pollution de l'air liée au trafic routier                                                                              | Cf. MR23                                                                                                                   |
| Réduction    | <b>MR45</b> | Etude photométrique                                                                                                                                                    | 10 000 € H.T.                                                                                                              |
| Réduction    | <b>MR48</b> | Ramassage des déchets par les services communaux                                                                                                                       | Intégré au coût global de l'opération                                                                                      |
| Réduction    | <b>MR49</b> | Produits absorbants disponibles sur site en cas de pollution accidentelle                                                                                              | Intégré au coût global de l'opération                                                                                      |
| Réduction    | <b>MR52</b> | Arrosage optimisé et nécessaire les premières années des végétaux                                                                                                      | Intégré au coût global de l'opération                                                                                      |
| Suivi        | <b>MS03</b> | Suivi du site par la communauté de communes                                                                                                                            | Intégré au coût global de l'opération                                                                                      |
| Suivi        | <b>MS04</b> | Gestion des ouvrages de collecte des eaux pluviales                                                                                                                    | Intégré au coût global de l'opération                                                                                      |
| Suivi        | <b>MS06</b> | Suivi de la mesure de compensation                                                                                                                                     | Visites et 8 comptes-rendus annuels : environ 45 000 € H.T.<br>Suivi des couleuvres par télémétrie : environ 25 000 € H.T. |
| Compensation | <b>MC01</b> | Compensation de l'imperméabilisation : création de bassins de rétention                                                                                                | Intégré au coût global de l'opération                                                                                      |

**Total du coût estimatif des mesures (hors coût de l'opération) : 364 500 € H.T.,  
soit 1,45 % du coût total de l'opération.**

## 10. ANALYSE DU CUMUL DES INCIDENCES

### 10.1. Identification des projets existants ou approuvés

Sources : [www.vaucluse.fr](http://www.vaucluse.fr) | [side.developpement-durable.gouv.fr/PACA/avis-ae-projets-paca.aspx](http://side.developpement-durable.gouv.fr/PACA/avis-ae-projets-paca.aspx) | [www.paca.developpement-durable.gouv.fr](http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr)

D'autres projets d'aménagement peuvent être en cours de développement à proximité de la zone de projet, et **leurs effets pourraient se cumuler.**

**Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'analyse des effets cumulés porte sur :**

- ✓ **Les projets existants, c'est-à-dire les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés ;**
- ✓ **Les projets approuvés, c'est-à-dire les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.** Il s'agit des projets qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une consultation du public, ou bien de projets qui ont fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

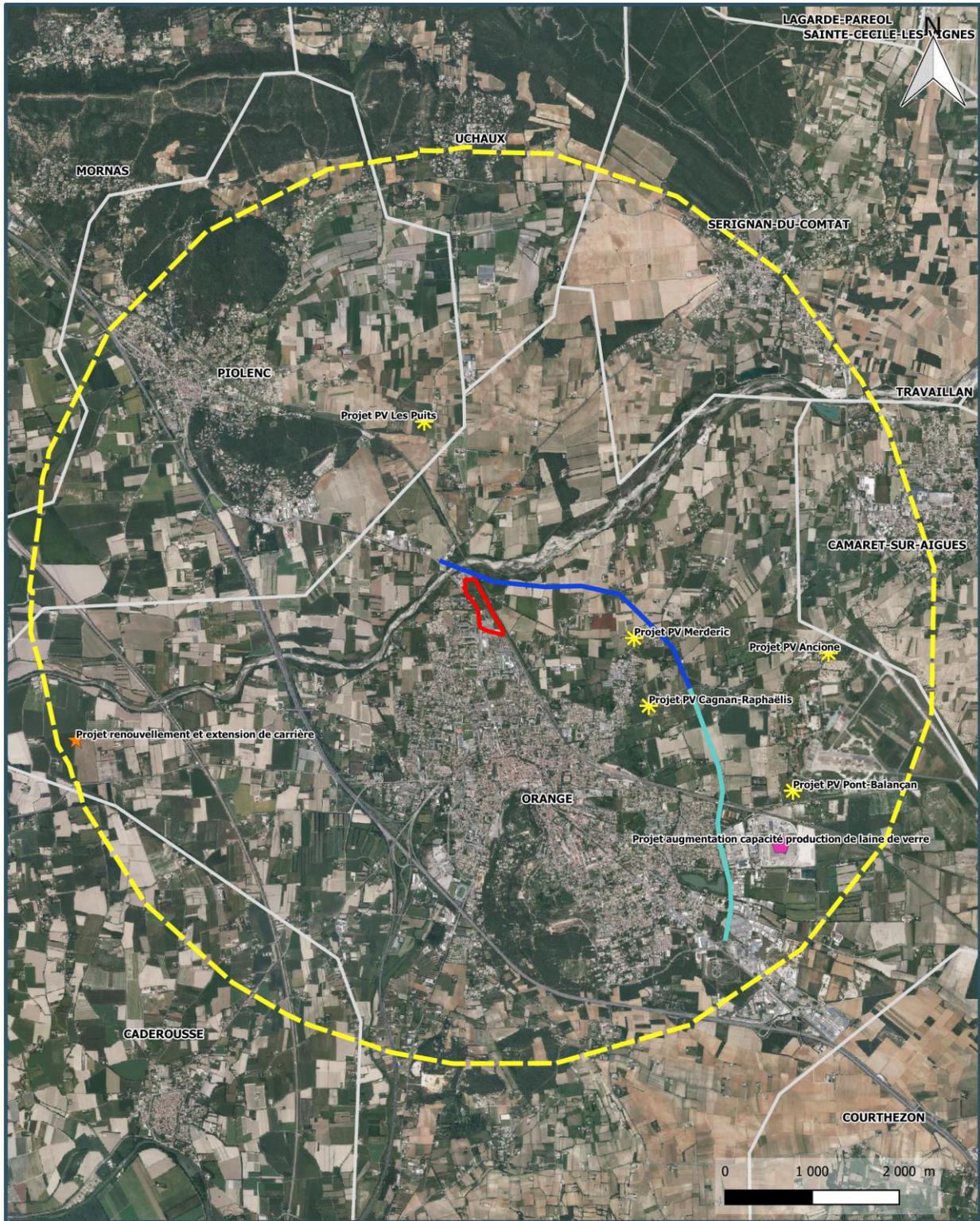
Pour le présent projet, les avis ont été consultés le 13 mars 2024 sur les sites internet de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Provence – Alpes – Côte d'Azur, du département de Vaucluse, et du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable.

Les projets retenus pour l'étude des effets cumulés sont les projets se situant sur les communes localisées dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude, et dont l'avis a été rendu au cours des 5 dernières années (**2018-2024**). Ces projets sont susceptibles de se situer sur les communes suivantes : Orange, Mornas, Piolenc, Uchaux, Sérignan-du-Comtat, Camaret-sur-Aigues, Caderousse.

### 10.2. Projets retenus pour l'étude des effets cumulés

Les projets retenus sont les suivants :

- ✓ Projet d'extension de la carrière au lieu-dit « Martignan-Ouest » sur la commune d'Orange (84) (avis MRAE 2020APPACA39 du 15 septembre 2020)
- ✓ Projet de centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « Les Puits » à Piolenc (84) (avis MRAE 2022APPACA2/3003 du 5 janvier 2022)
- ✓ Projet de déviation de la RN7 à l'Est d'Orange – tronçon 1 et 2 – commune d'Orange (84) (avis Ae 2022-79 du 24 novembre 2022)
- ✓ Projet de centrales photovoltaïques dans les bassins écreteurs de la Meyne (4 sites) sur le territoire communal d'Orange (84) (avis MRAE 2023APPACA16/3358 du 13 mars 2023)
- ✓ Projet d'augmentation de la capacité de production de laine de verre à Orange (84) (avis MRAE 2023APPACA59/3536 du 2 novembre 2023)



|                                                                                     |                                                                         |                                                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Projet de déviation de la RN7 à Orange</p> <p>— Section 1</p> <p>— Section 2</p> | <p>★ Projet carrière</p> <p>◆ Projet industriel</p> <p>☀️ Projet PV</p> | <p>▭ Zone d'étude des effets cumulés - 5 km</p> <p>▭ Limites communales</p> <p>▭ Aire d'étude</p> |  |
| <p>Fond : Orthophoto</p>                                                            |                                                                         |                                                                                                   |  |

Figure 148 : Localisation des projets pour l'analyse des effets cumulés

### 10.3. Cumul des incidences avec les projets retenus

Les effets cumulés du projet d'aménagement de la zone d'activités de la Violette avec les projets retenus alentours sont évalués sur les principales thématiques susceptibles de présenter des effets se cumulant.

| Nature du projet        | Nom et caractéristiques principales du projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Effets cumulés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projets photovoltaïques | <p><b>Projet de centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « Les Puits » à Piolenc (84)</b><br/>Surface totale : 2,2 ha – 1,5 MWc<br/>Secteur dégradé (ancienne décharge), mais secteur agricole<br/>Risque technologique avec activité déchetterie à proximité<br/>Enjeux paysagers<br/><u>Distance du projet de la Violette</u> : 1,8 km au nord</p> <p><b>Projet de centrales photovoltaïques dans les bassins écreteurs de la Meyne (4 sites : Merderci, Ancione, Cagnan-Raphaëlis, Pont-Balançon) sur le territoire communal d'Orange (84)</b><br/>Surface totale : 15,88 ha – 23,10 MWc<br/>Secteur agricole<br/>Enjeux Outarde canepetière et espèces oiseaux nicheurs<br/>Risque inondation du PPRI de l'Aygues<br/>Enjeux paysagers<br/><u>Distance du projet de la Violette</u> : 1,5 à 3,8 km au sud-est</p> | <p>Ces projets photovoltaïques sont susceptibles d'avoir des effets cumulés avec le projet d'aménagement de la Violette sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>L'occupation de surface</u> : les projets occuperont des surfaces non urbanisées actuellement. Cependant, les projets PV ne sont pas de nature à imperméabiliser fortement les zones occupées : infiltration des eaux pluviales toujours possible. De plus, les projets PV occupent des surfaces dégradées ou agricoles, ce qui n'est pas le cas du projet d'aménagement de la Violette (secteur en friche). Il n'y a donc pas d'effet cumulé sur la nature des terrains occupés ni sur les eaux localement.</li> <li>✓ <u>Le paysage</u> : l'aménagement du quartier de la Violette aura un impact paysager principalement local du fait de sa localisation en périphérie de zone urbanisée. Les panneaux photovoltaïques positionnés sur les toitures des centres commerciaux ne seront pas visibles depuis les environs. Les projets photovoltaïques s'inséreront dans un paysage agricole. Il n'y aura donc pas d'effet cumulé sur le paysage.</li> <li>✓ <u>Risque inondation</u> : le projet PV de la Meyne et l'aménagement de la Violette sont situés en zone inondable de l'Aygues. Dans la mesure où les deux projets prennent en compte ce risque dans leur conception, les effets cumulés résiduels sur le risque inondation est négligeable.</li> <li>✓ <u>Le milieu naturel</u> : L'impact le plus important de la centrale PV de la Meyne est relatif à la destruction d'habitats de l'Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>) ; un risque d'impact cumulé avec le projet de la Violette apparaît possible, notamment pour certains oiseaux nicheurs communs, voire certains reptiles ; Le projet PV de Piolenc génère des impacts sur la Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>), la Decticelle d'Azam (<i>Roeseliana azami azami</i>) et la Decticelle à serpe (<i>Platyceles falx</i>). Ces deux premières espèces sont communes avec le site de la Violette, ce qui pourrait engendrer un risque d'impact cumulé sur ces espèces.<br/>Perte d'habitat et un risque de destruction d'individus pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>• des reptiles, dont la Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>), la Coronelle girondine (<i>Coronella girondica</i>), le Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>) et le Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) ;</li> <li>• la Decticelle d'Azam (<i>Roeseliana azami azami</i>) ;</li> </ul> </li> </ul> <p>Leurs populations autour d'Orange sont importantes et les habitats disponibles nombreux. Par ailleurs, l'emprise relativement limitée des différents projets considérés et la possibilité, dans certains cas, de recolonisation des espaces aménagés, permettent de considérer l'impact cumulé comme faible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• une destruction d'habitats pour les oiseaux : Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>), Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>), Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)..., néanmoins de niveau faible puisque ces espèces sont largement réparties dans le secteur et les surfaces d'habitats affectés par les différents projets sont contenues, ce qui ne devrait pas remettre en cause l'existence de leurs populations locales.</li> </ul> <p>➔ <b>Effets cumulés faibles sur les habitats d'oiseaux uniquement.</b></p> |
| Carrière                | <p><b>Projet d'extension de la carrière au lieu-dit « Martignan-Ouest » sur la commune d'Orange (84)</b><br/>Extension sur 90 ha<br/>Espace agricole<br/>Enjeux paysagers<br/>Plaine du Rhône<br/><u>Distance du projet de la Violette</u> : 4,6 km au sud-ouest</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Ce projet d'extension de carrière est susceptible d'avoir des effets cumulés avec le projet d'aménagement de la Violette sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>L'occupation de surface</u> : le projet occupera des surfaces non urbanisées actuellement en zone agricole. Cependant, le projet de carrière n'est pas de nature à imperméabiliser fortement les zones occupées : infiltration des eaux pluviales toujours possible. De plus, le projet de carrière occupe des surfaces agricoles, ce qui n'est pas le cas du projet d'aménagement de la Violette (secteur en friche). Il n'y a donc pas d'effet cumulé sur la nature des terrains occupés ni sur les eaux localement.</li> <li>✓ <u>Le paysage</u> : les deux projets sont suffisamment éloignés pour ne pas présenter d'effet cumulé sur le paysage local de plaine.</li> <li>✓ <u>Le milieu naturel</u> : En raison de la distance et des caractéristiques de ce dossier, aucun risque d'impact cumulé n'est attendu avec le projet de la Violette.</li> </ul> <p>➔ <b>Absence d'effet cumulé significatif en raison de la distance entre les deux projets, situés d'autant plus dans des espaces différents (agricole de plaine alluviale / urbanisé).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Industrie               | <p><b>Projet d'augmentation de la capacité de production de laine de verre à Orange (84)</b><br/>Bâti existant<br/>Passage de 378 t/j à 430 t/j<br/>Mise en place de PV en toiture et ombrières sur parking<br/>Rehaussement de bâtiment<br/><u>Distance du projet de la Violette</u> : 4 km au sud-est</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Ce projet d'augmentation de capacité de production d'un site industriel est susceptible d'avoir des effets cumulés avec le projet d'aménagement de la Violette uniquement sur les émissions atmosphériques : baisse des émissions atmosphériques issues des installations du fait d'aménagements de PV en toiture et ombrières qui va dans le sens du projet de PCAET du territoire du Pays d'Orange en Provence.</p> <p>Dans la mesure où le bâtiment est existant, que les nuisances sur la qualité de vie à proximité sont prises en compte, que la ressource en eau est préservée dans le cadre du projet d'augmentation de la capacité de production de laine de verre, <b>il n'y a pas d'effet cumulé significatif résiduel entre les deux projets.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Route | <p><b>Projet de déviation de la RN7 à l'Est d'Orange – tronçon 1 et 2 – commune d'Orange (84)</b></p> <p>Linéaire routier à 2x2 voies de 7,39 km de long</p> <p>Avis ne portant que sur la section 1 au sud de 3,1 km</p> <p>6,39 ha d'imperméabilisation pour la section 1</p> <p>Risque inondation du PPRI de l'Aygues</p> <p>Consommation d'espace agricole</p> <p>Enjeux paysagers</p> <p><u>Distance du projet de la Violette</u> : au plus près à 50 m au nord, la section est au plus près à 2,2 km au sud-est</p> | <p>Ce projet de déviation routière est susceptible d'avoir des effets cumulés avec le projet d'aménagement de la Violette sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>Le risque inondation</u> : les deux projets se situent en zone inondable, pour partie pour le projet de déviation. Dans la mesure où les deux projets doivent prendre en compte le risque inondation et éviter tout remblai en zone inondable (suivant règlement PPRI), <b>l'effet cumulé résiduel sur le risque inondation est négligeable.</b></li> <li>✓ <u>Les pollutions et nuisances liées au trafic routier</u> : les deux projets engendreront un nouveau trafic routier dans la plaine agricole pour le projet de déviation, et dans cette zone urbanisée de la Violette pour le projet d'aménagement du quartier du même nom. Vis-à-vis du trafic engendré par la RN7, même déviée, le projet d'aménagement du quartier de la Violette en engendre très peu. <b>De ce fait, l'effet cumulé sur le trafic routier est négligeable. En conséquence, les nuisances cumulées en lien avec le trafic routier sont négligeables également.</b> Précisons que les deux projets, à leur échelle, prendront en charge la réduction des pollutions liées au trafic routier sur les projets : séparateurs hydrocarbures au droit des bassins de rétention pour chacun des projets.</li> <li>✓ <u>L'occupation de surface</u> : les deux projets auront pour effet d'artificialiser des sols : sols en friche pour le projet de la Violette, sols agricoles pour le projet de déviation. Cette artificialisation doit être la plus faible possible, et doit être compensée à l'échelle communale (objectif de zéro artificialisation nette). <b>L'effet cumulé brut sur l'artificialisation est donc fort.</b> Le projet d'aménagement du quartier de la Violette a d'ores-et-déjà pris en compte une artificialisation la plus faible possible, notamment en rendant les places de parking extérieures perméables, en créant des espaces verts et en évitant l'imperméabilisation des bassins de rétention des eaux pluviales. <b>L'effet cumulé résiduel sur l'artificialisation des sols peut donc être qualifié de modéré.</b></li> <li>✓ <u>Le paysage</u> : les deux projets auront un effet cumulé sur le paysage au droit de la section 2 principalement (éloignés de 50 m l'un de l'autre). L'espace à cet endroit est d'ores-et-déjà urbanisé avec la voie ferrée se rajoutant dans le paysage local. Le projet de déviation a un fort impact global sur le paysage. A son échelle, le projet d'aménagement du quartier de la Violette a peu d'effet sur le paysage global. <b>L'effet cumulé brut avec le paysage global est donc faible.</b> Le travail sur les insertions paysagères de chaque projet permettra de réduire cet effet cumulé et de participer à les rendre acceptables.</li> <li>✓ <u>Emissions de gaz à effet de serre</u> : les deux projets, dans leurs phases travaux ou exploitation, seront sources de gaz à effet de serre. Au vu du dimensionnement bien plus important du projet de déviation face au projet d'aménagement du quartier de la Violette, <b>l'effet cumulé sur les émissions de gaz à effet de serre existe mais restera faible.</b></li> <li>✓ <u>Le milieu naturel</u> : Le projet de déviation affectera 22,7 ha de milieux naturels ainsi que les continuités écologiques locales. Aussi, des effets cumulés avec le site de la Violette sont possibles pour les oiseaux, reptiles et chauves-souris. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Perte d'habitat et un risque de destruction d'individus pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ des reptiles, dont la Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>), la Coronelle girondine (<i>Coronella girondica</i>), le Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>) et le Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) ;</li> <li>○ la Decticelle d'Azam (<i>Roeseliana azami azami</i>) ;</li> </ul> <p>Leurs populations autour d'Orange sont importantes et les habitats disponibles nombreux. Par ailleurs, l'emprise relativement limitée des différents projets considérés et la possibilité, dans certains cas, de recolonisation des espaces aménagés, permettent de considérer l'impact cumulé comme faible.</p> </li> <li>● Une destruction d'habitats pour les oiseaux : Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>), Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>), Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)..., néanmoins de niveau faible puisque ces espèces sont largement réparties dans le secteur et les surfaces d'habitats affectés par les différents projets sont contenues, ce qui ne devrait pas remettre en cause l'existence de leurs populations locales.</li> <li>● Une réduction des terrains de chasse des chauves-souris. Les niveaux de fréquentation par les chiroptères mesurés dans le secteur révèlent des résultats plutôt faibles, surtout pour les espèces d'intérêt patrimonial. En effet, l'essentiel de l'activité locale des chauves-souris est le fait d'espèces ubiquistes comme les pipistrelles qui chassent fréquemment en milieux urbains et affectionnent les terrains de chasse situés autour des éclairages artificiels. En conséquence, elles pourront continuer à utiliser les différents périmètres des projets après la réalisation des aménagements concernés. De fait, l'impact cumulé des différents projets est jugé faible sur les chauves-souris ;</li> <li>● La dégradation des fonctionnalités écologiques, en particulier par une destruction des corridors. Certains projets, notamment les tronçons 1 et 2 de la déviation est d'Orange, affectent les continuités écologiques. Toutefois, les principaux corridors ne sont pas concernés et plusieurs mesures d'évitement et de réduction sont prévues pour préserver les fonctionnalités locales. En conséquence, l'impact cumulé est donc considéré comme faible.</li> </ul> </li> </ul> <p>➔ <b>Présence d'effets cumulés modérés pour l'artificialisation des sols. Ce point ne peut être réduits davantage pour le projet d'aménagement du quartier de la Violette, du fait des mesures déjà prises pour limiter l'artificialisation, et de la nature même du projet.</b></p> <p>➔ <b>Présence d'effets cumulés globalement négligeables à faibles sur le milieu naturel, le paysage local, les émissions de gaz à effet de serre, le trafic, les polluants atmosphériques, les nuisances et le risque inondation.</b></p> |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**En conclusion, les projets retenus ne présentent pas d'effet cumulé résiduel significatif sur l'environnement avec le projet d'aménagement du quartier de la Violette, excepté au niveau de l'artificialisation des sols pour le projet de déviation de la RN7. Ce point ne peut être réduit davantage pour le projet d'aménagement du quartier de la Violette, du fait des mesures déjà prises pour limiter l'artificialisation, et de la nature même du projet. La politique de zéro artificialisation nette doit être vue dans son ensemble, a minima à l'échelle communale.**

Conclusion globale sur les effets cumulés des projets retenus sur le milieu naturel :

Les projets examinés se situent dans un rayon d'environ 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée et, en raison de leur éloignement (les sites les plus proches se trouvent entre 1,3 et 2,1 km, les autres à plus de 4,5 km) et des infrastructures déjà en présence (route Nationale 7, voie ferrée, zones urbanisées d'Orange et Piolenc...), ne semblent pas en lien fonctionnel avec elle ; ils occupent en outre des surfaces modérées (entre 1,6 et 22,7 ha, pour un total cumulé d'environ 60 ha, soit moins de 1 % des milieux agricoles et naturels du secteur étudié - aire d'étude élargie) et/ou s'inscrivent dans des contextes déjà dégradés (milieux agricoles intensifs, friches et zones urbanisées).

Par ailleurs, comme les surfaces d'habitats et la taille des populations concernées sur le site restent très modestes, au regard des effectifs et des superficies occupées connus autour d'Orange, la participation du présent projet aux effets cumulés de ces aménagements ne semblent pas de nature à altérer significativement la dynamique et la répartition de ces espèces dans le secteur.

**Au regard des paramètres analysés, les effets ajoutés du transfert de la zone commerciale de la Violette aux impacts cumulés des différents projets connus selon l'art. R122-5 du Code de l'Environnement sont estimés :**

**- faibles pour :**

**les oiseaux nicheurs : Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*), Serin cini (*Serinus serinus*)...**

**les chauves-souris en chasse ;**

**les reptiles : Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*), Coronelle girondine (*Coronella girondica*), Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) et Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;**

**la Decticelle d'Azam (*Roeseliana azami azami*) ;**

**les fonctionnalités écologiques ;**

**- négligeables pour les milieux naturels, la flore et les autres espèces animales.**

# **PARTIE 6. ÉVALUATION APPROPRIÉE DES INCIDENCES NATURA 2000**

La **Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301576 « l'Aygues »** se trouve à une centaine de mètres au Nord de l'aire d'étude rapprochée.

Certaines opérations (défrichements, travaux d'aménagement...) pouvant éventuellement affecter directement les habitats naturels et les espèces qui justifient l'inscription de ce site Natura 2000, l'évaluation appropriée des incidences possibles sur eux doit être effectuée.

L'analyse globale sera conduite de la manière suivante :

- ✓ Description du site Natura 2000 « l'Aygues » avec présentation des listes d'habitats et espèces concernées ;
- ✓ Examen des opérations susceptibles de générer des effets soit directement sur ce site, soit sur les habitats et/ou espèces dits d'intérêt communautaire connus dans l'aire d'étude éloignée (espaces situés dans un rayon de 5 km autour de la zone du projet). Pour les autres habitats et/ou espèces d'intérêt communautaire, on considère qu'en raison de l'éloignement (plus de 5 km) et des caractéristiques de l'aménagement (pas de rejet liquide ou gazeux prévu ni de conséquence indirecte attendue), les incidences sont négligeables ;
- ✓ Estimation de la nature et de l'intensité des incidences possibles ;
- ✓ Si nécessaire, présentation de mesures destinées à éviter ou réduire les altérations potentielles.

## 1. SITE NATURA 2000 CONCERNE : ZONE SPECIALE DE CONSERVATION (ZSC) FR9301576 « L'AYGUES »

Désignée conformément à la directive européenne 92/43/CEE dite « Habitats », la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301576 « L'Aygues » s'étend sur une trentaine de kilomètres au travers des départements de la Drôme et de Vaucluse ; ses **822 ha** sont intégralement inclus dans le domaine biogéographique méditerranéen.

Rivière typique en tresses à régime méditerranéen, l'Aygues offre une **qualité fonctionnelle peu altérée** marquée par la récurrence des crues favorables au développement de milieux pionniers, en particulier ceux installées sur les bancs de graviers. **Même si elles sont fragmentées, les ripisylves forment par endroits de beaux peuplements**, où se côtoient **différents stades d'évolution** : des formations arbustives récentes aux forêts matures. D'après le formulaire standard de données (FSD), la ZSC se compose de :

- ✓ 50 % de forêts caducifoliées ;
- ✓ 20 % de galets et îlots ;
- ✓ 20 % d'eaux douces stagnantes et courantes ;
- ✓ 6 % de landes, broussailles, recrus, maquis et garrigues ;
- ✓ 2 % de marais ;
- ✓ 1 % de prairies semi-naturelles humides à mésophiles ;
- ✓ 1 % d'autres types de terres (zones urbanisées, routes...).

Plus particulièrement, **on y retrouve plusieurs habitats d'intérêt communautaire** présentés dans le tableau suivant :

**Tableau 77 : Habitats naturels inscrits à l'annexe I de la directive « Habitats » présents dans la ZSC FR9301576 « L'Aygues » (Source : IF Ecologie)**

| Code | Nom de l'habitat naturel                                                                                                                | Superficie<br>(% de couverture) |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 3140 | Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>                                                           | 0,05 ha<br>(0,01 %)             |
| 3250 | Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>                                                                          | 216 ha<br>(26,28 %)             |
| 3260 | Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>       | 0,4 ha<br>(0,05 %)              |
| 3270 | Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>                              | 72 ha<br>(8,76 %)               |
| 3280 | Rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i> | 88 ha<br>(10,71 %)              |
| 6420 | Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du <i>Molinio-Holoschoenion</i>                                                      | 0,24 ha<br>(0,03 %)             |

| Code | Nom de l'habitat naturel                                                | Superficie<br>(% de couverture) |
|------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 7240 | Formations pionnières alpines du <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i> * | 0,55 ha<br>(0,07 %)             |
| 92A0 | Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>              | 183<br>(22,26 %)                |

La qualité de la dynamique alluviale est propice à une diversité de milieux naturels permettant le maintien de nombreuses espèces remarquables végétales et animales. Le cours d'eau accueille en particulier le Blageon (*Leuciscus souffia*) et le Toxostome (*Chondrostoma toxostoma*), poissons remarquables, quasi menacés en France, typiques des rivières à eaux vives et à lits de galets. On y rencontre également le Castor d'Europe (*Castor fiber*) et la Loutre (*Lutra lutra*). Les ripisylves sont l'habitat de plusieurs espèces de chauves-souris, notamment de la Barbastelle (*Barbastella barbastellus*) et du Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*). Le tableau ci-dessous énumère les espèces dont la présence justifie la désignation de la ZSC :

**Tableau 78 : Espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » présentes dans la ZSC FR9301576 « l'Aygues » (Source : IF Ecologie)**

| Code | Nom de l'espèce                                              | Statut dans la ZSC                                                                               |
|------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1044 | Agrion de Mercure ( <i>Coenagrion mercuriale</i> )           | Libellule présente en 2 importantes populations                                                  |
| 1078 | Ecaille chinée ( <i>Euplagia quadripunctaria</i> )           | Papillon bien représenté le long de l'Aygues                                                     |
| 1083 | Lucane cerf-volant ( <i>Lucanus cervus</i> )                 | Coléoptère probablement présent dans les ripisylves                                              |
| 1126 | Toxostome ( <i>Chondrostoma toxostoma</i> )                  | Poisson présent uniquement dans la partie amont du site                                          |
| 1131 | Blageon ( <i>Leuciscus souffia</i> )                         | Poisson présent uniquement dans la partie amont du site                                          |
| 1303 | Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )         | Chauve-souris recensée uniquement à l'extérieur de la ZSC qu'elle utilise peut être pour chasser |
| 1307 | Petit Murin ( <i>Myotis blythii</i> )                        | Chauve-souris notée en transit ou en hivernage dans la ZSC                                       |
| 1308 | Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> )     | Chauve-souris forestière recensée uniquement dans la partie amont du site                        |
| 1310 | Minioptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> ) | Chauve-souris régulièrement contactée en chasse dans la ZSC                                      |
| 1321 | Murin à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> )    | Chauve-souris recensée uniquement à l'extérieur de la ZSC qu'elle utilise peut être pour chasser |
| 1323 | Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> )             | Chauve-souris forestière notée en chasse dans la partie médiane de la ZSC                        |

| Code | Nom de l'espèce                         | Statut dans la ZSC                                         |
|------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1324 | Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> )    | Chauve-souris notée en transit ou en hivernage dans la ZSC |
| 1337 | Castor d'Europe ( <i>Castor fiber</i> ) | Environ 4 groupes familiaux connus sur le site             |
| 1355 | Loutre d'Europe ( <i>Lutra lutra</i> )  | En cours de recolonisation de la rivière                   |

Localement, l'état de conservation des habitats naturels et des espèces dont la présence justifie la désignation de ce site peut être menacé par :

- ✓ les prélèvements d'eau notamment pour l'irrigation agricole en période d'étiage ;
- ✓ la destruction des ripisylves ;
- ✓ la pollution des eaux ;
- ✓ les altérations ponctuelles du lit mineur : extraction de matériaux, décharges sauvages, remblais...
- ✓ la prolifération de plantes envahissantes, notamment la Jussie (*Ludwigia peploides*), qui supplantent la végétation aquatique autochtone.

En vue de maintenir, voire d'améliorer, l'état de conservation des habitats naturels et des espèces dont la présence justifie la désignation de la ZSC FR9301576 « l'Aygues », **plusieurs objectifs** ont été retenus :

- ✓ Maintien des habitats d'intérêt communautaire du lit de la rivière (Priorité 1) ;
- ✓ Maintien et renforcement des forêts alluviales (Priorité 1) ;
- ✓ Favoriser le développement de la Loutre (Priorité 1) ;
- ✓ Maintien des populations de chauves-souris (gîtes, sites de chasse...) (Priorité 1) ;
- ✓ Préservation des sites de développement de l'Agrion de Mercure (Priorité 1) ;
- ✓ Préservation des populations et extension du territoire du Blageon et du Toxostome (Priorité 2) ;
- ✓ Préservation de la population de Castor (Priorité 2) ;
- ✓ Préservation des habitats humides non boisés et hors lit de la rivière (Priorité 3).

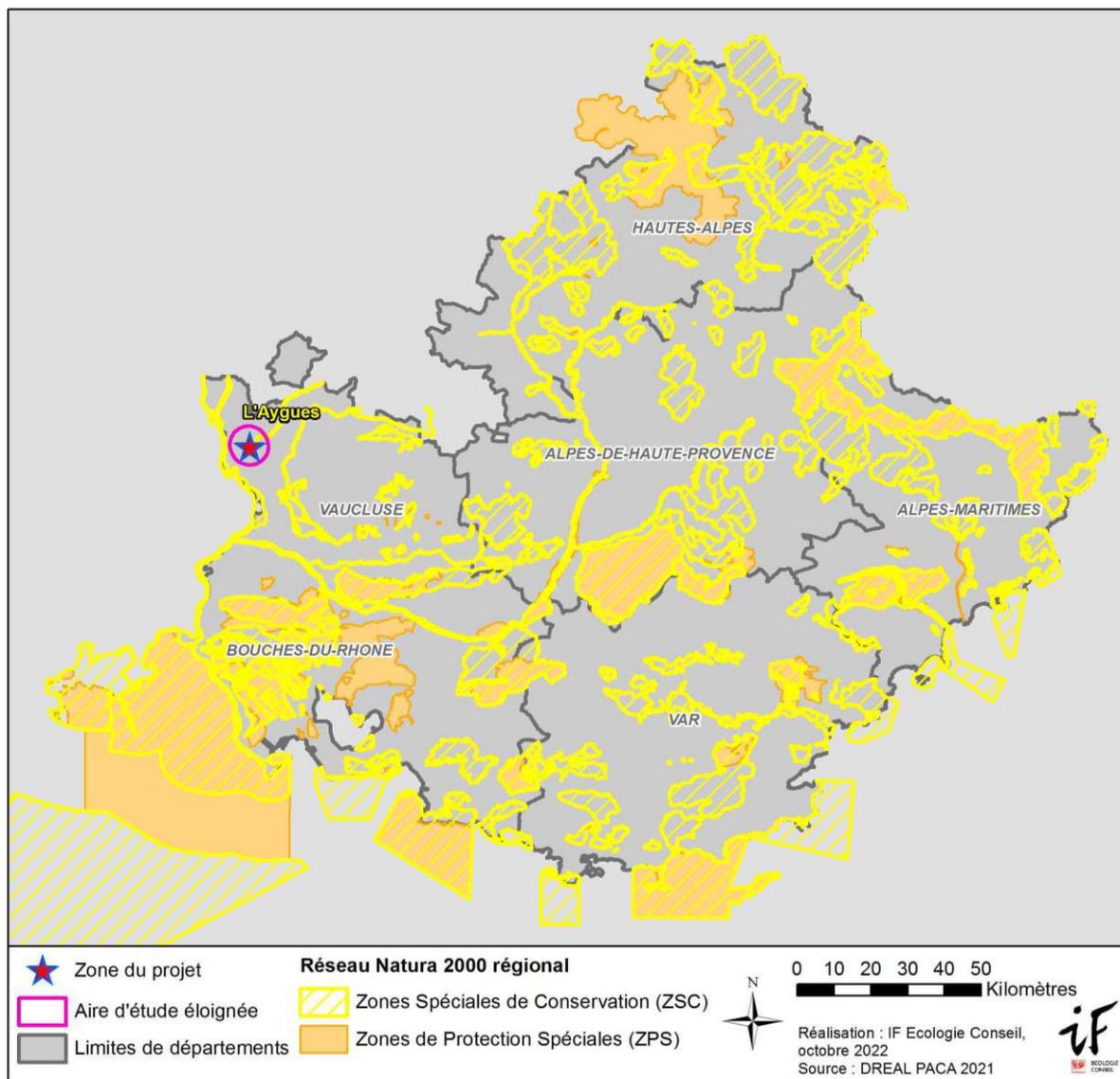


Figure 149 : Localisation de la ZSC concernée dans le réseau Natura 2000 régional (Source : IF Ecologie)

**Le projet est localisé à proximité de la Zone Spéciale de Conservation FR9301576 « l'Aygues ». cette zone Natura 2000 est localisée au Nord de l'aire d'étude, au niveau du cours d'eau de l'Aygues.**

## 2. DESCRIPTION DE L'OPERATION

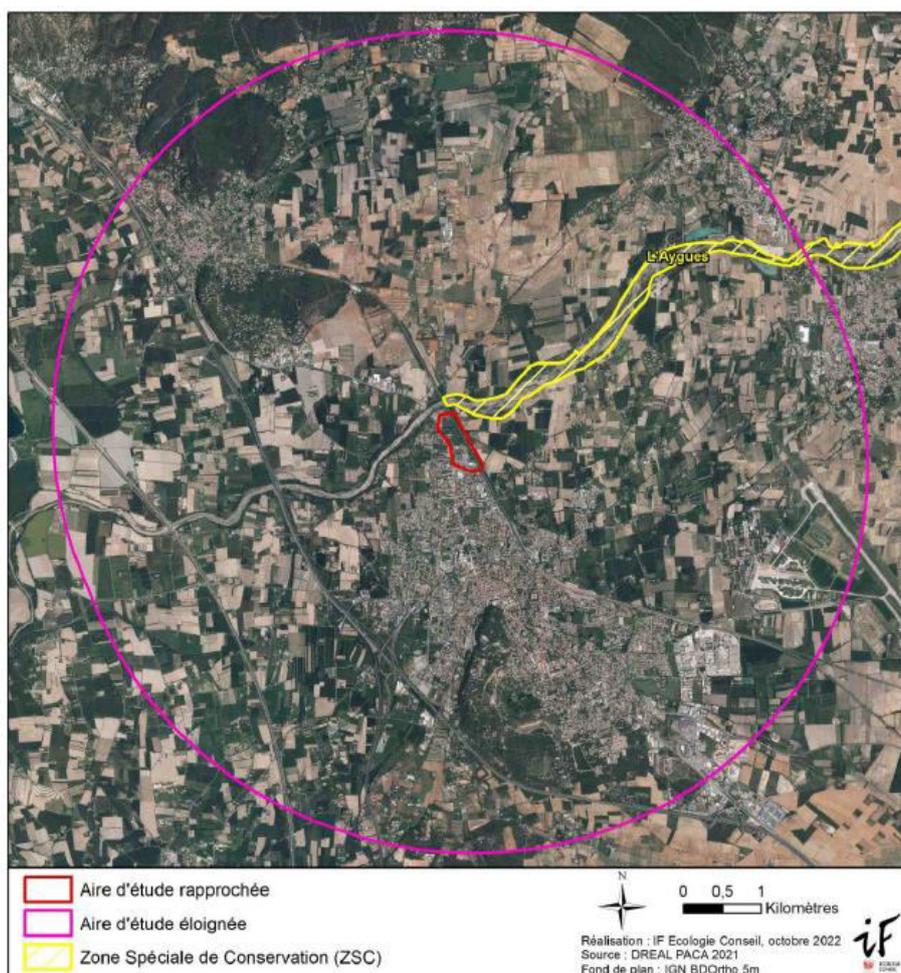
L'aménagement consiste en un transfert et un réaménagement de la zone commerciale de la Violette sur une surface d'environ 10,5 ha, en lieu et place :

- ✓ de l'actuelle zone commerciale ;
- ✓ d'espaces autrefois urbanisés, aujourd'hui occupés par des friches et des fourrés ;
- ✓ de probables anciens terrains agricoles désormais embroussaillés ;

intégralement situés en dehors de la zone Natura 2000.

Dans le cadre du projet, aucune opération n'est prévue au sein du site Natura 2000, ni aucun rejet dans l'Aygues.

En fonction des effets potentiels de l'aménagement (bruit, dérangement des animaux, risque de pollution des milieux terrestres et aquatiques et de collision avec la faune...), nous définissons la zone d'influence possible du projet comme les espaces situés au sein de l'aire d'étude éloignée, soit dans un rayon de 5 km autour des emprises prévues.



**Le projet consiste en l'aménagement consiste en un transfert et un réaménagement de la zone commerciale de la Violette sur une surface d'environ 10,5 ha.**

## 2.1. Habitats naturels et espèces de la directive « Habitats » susceptibles d'être atteints par les opérations

En fonction :

- ✓ des caractéristiques des opérations envisagées ;
- ✓ de la répartition des habitats naturels et des espèces dont la présence justifie la désignation du site Natura 2000 de « l'Aygues » ;

il s'agit d'évaluer quels habitats et espèces d'intérêt communautaire peuvent se trouver affectés par l'aménagement.

Le tableau suivant dresse la liste des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire liés à la désignation du site concerné ; leur présence dans l'aire d'étude éloignée est précisée (données issues du DOCOB « l'Aygues », Latitude Biodiversité, 2011). En effet, en raison de l'éloignement (plus de 5 km) et des caractéristiques du projet (pas de rejet prévu ni de conséquence indirecte attendue), on considère qu'aucune incidence particulière n'est à attendre sur les habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire au-delà de l'aire d'étude éloignée.

**Tableau 79 : Risque d'incidence sur les habitats naturels et les espèces liés à la désignation du site Natura 2000 FR9301576 « l'Aygues » (Source : IF Ecologie)**

| Code                     | Nom de l'habitat naturel ou de l'espèce                                                                                                 | Statut dans la ZSC                               | Risque d'incidence                                                                                                                                                |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Habitats naturels</b> |                                                                                                                                         |                                                  |                                                                                                                                                                   |
| 3140                     | Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>                                                           | Habitat présent très ponctuellement sur l'Aygues | <b>Non</b><br><br>(Absents de l'aire d'étude rapprochée. Aucune intervention prévue sur ou à proximité de ces habitats et aucun rejet liquide ou gazeux envisagé) |
| 3250                     | Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>                                                                          | Habitat bien représenté sur l'Aygues             |                                                                                                                                                                   |
| 3260                     | Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>       | Habitat présent ponctuellement sur l'Aygues      |                                                                                                                                                                   |
| 3270                     | Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>                              | Habitat régulièrement présent sur l'Aygues       |                                                                                                                                                                   |
| 3280                     | Rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i> | Habitat régulièrement présent sur l'Aygues       |                                                                                                                                                                   |
| 6420                     | Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du <i>Molinio-Holoschoenion</i>                                                      | Habitats rares dans la vallée de l'Aygues        |                                                                                                                                                                   |
| 7240                     | <b>Formations pionnières alpines du <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i> *</b>                                                          | Habitat peu fréquent sur l'Aygues                |                                                                                                                                                                   |

| Code              | Nom de l'habitat naturel<br>ou de l'espèce                   | Statut dans la ZSC                                         | Risque d'incidence                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 92A0              | Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>   | Habitat bien représenté dans la vallée de l'Aygues         |                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Insectes</b>   |                                                              |                                                            |                                                                                                                                                                                                                            |
| 1044              | Agrion de Mercure ( <i>Coenagrion mercuriale</i> )           | Deux stations connues sur l'Aygues                         | <b>Non</b><br><br>(Absent de l'aire d'étude rapprochée dont les milieux ne sont pas favorables à cet insecte. Aucune intervention prévue sur ou à proximité de ses habitats et aucun rejet liquide ou gazeux envisagé)     |
| 1078              | Ecaille chinée ( <i>Euplagia quadripunctaria</i> )           | Bien répartie dans les ripisylves de la vallée de l'Aygues | <b>Oui</b><br><br>(Potentiels sur l'aire d'étude rapprochée)                                                                                                                                                               |
| 1083              | Lucane cerf-volant ( <i>Lucanus cervus</i> )                 | Probablement assez bien réparti dans la vallée de l'Aygues |                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Poissons</b>   |                                                              |                                                            |                                                                                                                                                                                                                            |
| 1126              | Toxostome ( <i>Chondrostoma toxostoma</i> )                  | Présents dans l'Aygues amont                               | <b>Non</b><br><br>(Absents de l'aire d'étude rapprochée dont les milieux ne sont pas favorables à ces poissons. Aucune intervention prévue sur ou à proximité de leurs habitats et aucun rejet liquide ou gazeux envisagé) |
| 1131              | Blageon ( <i>Leuciscus souffia</i> )                         |                                                            |                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Mammifères</b> |                                                              |                                                            |                                                                                                                                                                                                                            |
| 1303              | Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )         | Ces chauves-souris sont peu fréquentes dans le secteur     | <b>Oui</b><br><br>(Potentiels sur l'aire d'étude rapprochée)                                                                                                                                                               |
| 1307              | Petit Murin ( <i>Myotis blythii</i> )                        |                                                            |                                                                                                                                                                                                                            |
| 1308              | Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> )     |                                                            |                                                                                                                                                                                                                            |
| 1310              | Minioptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> ) |                                                            |                                                                                                                                                                                                                            |

| Code | Nom de l'habitat naturel ou de l'espèce                   | Statut dans la ZSC                                     | Risque d'incidence                                                                                                                                                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1321 | Murin à oreilles échanquées ( <i>Myotis emarginatus</i> ) | Ces chauves-souris sont peu fréquentes dans le secteur |                                                                                                                                                                                                                          |
| 1323 | Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> )          |                                                        |                                                                                                                                                                                                                          |
| 1324 | Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> )                      |                                                        |                                                                                                                                                                                                                          |
| 1337 | Castor d'Europe ( <i>Castor fiber</i> )                   | Bien représenté dans la vallée de l'Aygues             | <p><b>Non</b></p> <p>(Absents de l'aire d'étude rapprochée dont les milieux ne leurs sont pas favorables. Aucune intervention prévue sur ou à proximité de leurs habitats et aucun rejet liquide ou gazeux envisagé)</p> |
| 1355 | Loutre d'Europe ( <i>Lutra lutra</i> )                    | Notée dans l'Aygues amont                              |                                                                                                                                                                                                                          |

\* Habitat prioritaire

**Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire n'a été recensé dans l'aire d'étude rapprochée ni à sa proximité immédiate**, les milieux en présence n'étant pas propices à leur développement *in situ*. Par ailleurs, **aucune intervention n'est prévue hors de l'aire d'étude rapprochée, ni aucun rejet liquide ou gazeux** ; en conséquence, **aucun habitat naturel d'intérêt communautaire ne paraît soumis à un risque d'incidence** dans le cadre du présent projet de transfert de la zone commerciale de la Violette.

**Parmi les espèces animales de l'annexe II de la directive « Habitats »**, pourraient fréquenter les zones sous influence du projet :

- ✓ **2 insectes** : l'Ecaille chinée et le Lucane cerf-volant ;
- ✓ **7 chauves-souris** : Petit Rhinolophe, Petit Murin, Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échanquées, Murin de Bechstein et Grand Murin.

**Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire n'a été recensé dans l'aire d'étude rapprochée ni à sa proximité immédiate. Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire ne paraît soumis à un risque d'incidence dans le cadre du présent projet de transfert de la zone commerciale de la Violette.**

## 2.2. Effets possibles du projet sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire

L'examen des caractéristiques de l'opération permet d'envisager **plusieurs types d'incidences sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire présents dans l'aire d'étude éloignée.**

### *2.2.1. Destruction ou altération d'habitats naturels et de populations d'espèces végétales et animales*

Les opérations projetées peuvent générer :

- ✓ la destruction permanente ou temporaire d'habitats naturels par les emprises de chantier ;
- ✓ l'altération d'espaces naturels par des travaux, avec notamment pour conséquence une diminution de leur attractivité pour la faune impliquant une perte de territoire pour les animaux. Elle peut également se traduire par le développement d'espèces envahissantes ou opportunistes concurrençant la flore et la faune originelles ;
- ✓ le risque de destruction d'individus et/ou de ponte d'espèces animales par les emprises du chantier et la circulation des engins (écrasement ou collision avec les véhicules).

### *2.2.2. Risque de dérangement de la faune pendant les travaux*

Ce risque est lié à la présence au sein des milieux naturels et semi-naturels de personnel, d'engins de chantier, et au bruit afférent, qui engendrent des dérangements de la faune en particulier chez les Oiseaux et les Mammifères plus sensibles à cette perturbation que les Insectes.

Cumul des incidences du réaménagement de la zone commerciale de la Violette avec celles des projets conduits à proximité

Les opérations prises en compte sont celles ayant fait l'objet d'une évaluation des incidences situées dans un rayon de 5 km autour de la zone commerciale de la Violette (sources : sites internet de la DREAL PACA, du Commissariat Général au Développement Durable – CGDD et de l'Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable – IGEDD, consultés le 26 octobre 2022) :

- ✓ la création d'un parc photovoltaïque au lieu-dit « les Puits » à Piolenc (2022) ;
- ✓ la régularisation de l'installation de stockage de déchets non dangereux au lieu-dit « le Coudoulet » à Orange (2015) ;
- ✓ le projet d'assainissement et d'aménagement du quartier de l'Argensol à Orange (2013) ;
- ✓ la création d'une bretelle de sortie sur l'autoroute A7 à Piolenc (2013).

Les incidences possibles sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire présents dans l'aire d'étude éloignée du projet sont évaluées dans les paragraphes suivants, ainsi que les effets cumulés avec ceux des autres projets connus dans le secteur.

### Incidences sur les habitats d'intérêt communautaire

4 habitats naturels d'intérêt communautaire se développent dans l'aire d'étude éloignée mais comme :

- ✓ ils sont tous situés à distance (de l'autre côté de la voie ferrée, à plus de 200 m) et en amont des emprises du chantier ;
- ✓ aucune intervention n'est prévue dans le site Natura 2000 ni sur l'un de ces habitats hors ZSC ;
- ✓ aucun rejet ne sera effectué dans l'Aygues ;

aucun d'entre eux ne paraît concerné par les opérations.

### Incidences sur les espèces d'intérêt communautaire

9 espèces de l'annexe II de la directive « Habitats » pourraient fréquenter les zones sous influence directe ou indirecte du projet.

A l'exception de l'Ecaille chinée, du Lucane cerf-volant et du Murin à oreilles échancrées, aucune des six autres espèces (toutes des chauves-souris) n'est susceptible de se reproduire ou d'installer son gîte localement puisque les milieux en présence n'y sont pas propices.

En conséquence, les incidences possibles sur elles concernent essentiellement des pertes ou altérations de territoires de chasse ou de corridors de déplacement ; elles sont évaluées dans le tableau suivant :

**Tableau 80 : Evaluation des incidences du projet de transfert de la zone commerciale de la Violette sur les espèces liées à la désignation du site Natura 2000 FR9301576 « l'Aygues » (Source : IF Ecologie)**

| Espèce                                                                                                                          | Type d'incidence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Niveau d'incidence        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <p>1078 - <b>Ecaille chinée</b><br/>(<i>Euplagia quadripunctaria</i>)</p> <p>Enjeu de conservation dans la ZSC : Non évalué</p> | <p><b>Directe temporaire à permanente : destruction d'individus et/ou d'habitats</b></p> <p><b>Espèce moyennement potentielle</b></p> <p><b>Surface potentiellement concernée : environ 19 300 m<sup>2</sup> (bois rudéraux)</b></p> <p>L'Ecaille chinée est notée comme « très commune et omniprésente le long de l'Aygues » dans le DOCOB, mais n'a pas été recensée sur l'aire d'étude rapprochée malgré les recherches en bonne période. Le projet génère une consommation d'environ 19 300 m<sup>2</sup> de bois rudéraux relativement propices à sa présence générant alors une perte possible d'habitat pour elle.</p> <p><u>Néanmoins :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les effectifs éventuellement concernés ne peuvent être que très faibles en raison : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ de la dégradation des boisements de l'aire d'étude rapprochée et de l'existence à proximité d'espaces beaucoup plus favorables ;</li> <li>▪ de la non observation de ce papillon lors des prospections de terrain en bonne période ;</li> </ul> </li> <li>- la surface affectée reste modérée et sans conséquence au regard des populations locales.</li> </ul> | <p><b>Très faible</b></p> |

| Espèce                                                                                                                           | Type d'incidence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Niveau d'incidence        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <p>1083 - <b>Lucane cerf-volant</b> (<i>Lucanus cervus</i>)</p> <p>Enjeu de conservation dans la ZSC : Non évalué</p>            | <p><b>Directe temporaire à permanente : destruction d'individus et/ou d'habitats</b></p> <p><i>Espèce faiblement potentielle</i></p> <p><b>Surface potentiellement concernée : environ 19 300 m<sup>2</sup> (bois rudéraux)</b></p> <p>Le Lucane n'a pas été contacté dans la ZSC lors des inventaires pour le DOCOB ni sur l'aire d'étude rapprochée malgré les recherches en bonne période. Le projet génère une consommation d'environ 19 300 m<sup>2</sup> de bois rudéraux qui accueillent quelques souches de peupliers générant alors une perte possible d'habitat pour lui. Toutefois, bien que parfois utilisés, les peupliers ne constituent pas des essences privilégiées par ce coléoptère qui préfère les chênes (représentés <i>in situ</i> uniquement par de très jeunes individus non favorables au Lucane) ; aussi, sa présence y est faiblement potentielle et l'incidence jugée très faible au regard des caractéristiques du site.</p> | <p><b>Très faible</b></p> |
| <p>1303 - <b>Petit Rhinolophe</b> (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)</p> <p>Enjeu de conservation dans la ZSC : <b>Faible</b></p> | <p><b>Directe temporaire à permanente : altération ou destruction de terrains de chasse et de corridors de transit</b></p> <p><i>Espèce faiblement potentielle</i></p> <p><b>Surface potentiellement concernée : environ 21 100 m<sup>2</sup> (haies arborées + bois rudéraux)</b></p> <p>Le Petit Rhinolophe est rare dans le secteur et n'a été contacté ni dans la ZSC ni sur l'aire d'étude rapprochée, et sa présence y est faiblement potentielle. Le projet génère une consommation d'environ 21 100 m<sup>2</sup> (mais la fonctionnalité des principaux corridors recensés sera conservée) ainsi qu'une augmentation de l'éclairage nocturne qui pourrait perturber cette espèce lucifuge mais avec une très faible incidence sur ses populations locales qui utilisent des espaces bien plus propices situés à distance de l'aménagement.</p>                                                                                                    | <p><b>Très faible</b></p> |
| <p>1307 - <b>Petit Murin</b> (<i>Myotis blythii</i>)</p> <p>Enjeu de conservation dans la ZSC : Non évalué</p>                   | <p><b>Directe temporaire à permanente : altération ou destruction de terrains de chasse et de corridors de transit</b></p> <p><i>Espèce moyennement potentielle</i></p> <p><b>Surface potentiellement concernée : environ 33 500 m<sup>2</sup> (fourrés épineux + haies arborées + bois rudéraux)</b></p> <p>Le Petit Murin est rare dans le secteur et n'a été contacté ni dans la ZSC ni sur l'aire d'étude rapprochée, et sa présence y est moyennement potentielle. Le projet génère une consommation d'environ 33 500 m<sup>2</sup> (mais la fonctionnalité des principaux corridors recensés sera conservée) ainsi qu'une augmentation de l'éclairage nocturne qui pourrait perturber cette espèce mais avec une très faible incidence sur ses populations locales qui utilisent des espaces bien plus propices situés à distance de l'aménagement.</p>                                                                                              | <p><b>Très faible</b></p> |

| Espèce                                                                                                                                  | Type d'incidence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Niveau d'incidence        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <p>1308 - <b>Barbastelle d'Europe</b> (<i>Barbastella barbastellus</i>)</p> <p>Enjeu de conservation dans la ZPS : <b>Très fort</b></p> | <p><b>Directe temporaire à permanente : altération ou destruction de terrains de chasse</b></p> <p><i>Espèce faiblement potentielle</i></p> <p><b>Surface potentiellement concernée : environ 21 100 m<sup>2</sup> (haies arborées + bois rudéraux)</b></p> <p>La Barbastelle est rare dans le secteur et la ZSC ; elle n'a pas été contactée <i>in situ</i> et sa présence y est faiblement potentielle. Le projet génère une consommation d'environ 21 100 m<sup>2</sup> (mais la fonctionnalité des principaux corridors recensés sera conservée) ainsi qu'une augmentation de l'éclairage nocturne qui pourrait perturber cette espèce mais avec une très faible incidence sur ses populations locales qui utilisent des espaces bien plus propices situés à distance de l'aménagement.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>Très faible</b></p> |
| <p>1310 - <b>Minioptère de Schreibers</b> (<i>Miniopterus schreibersii</i>)</p> <p>Enjeu de conservation dans la ZSC : <b>Moyen</b></p> | <p><b>Directe temporaire à permanente : altération ou destruction de terrains de chasse et de corridors de transit</b></p> <p><i>Espèce fortement potentielle</i></p> <p><b>Surface potentiellement concernée : environ 21 100 m<sup>2</sup> (haies arborées + bois rudéraux)</b></p> <p>Le Minioptère n'a pas été contacté <i>in situ</i> mais sa présence y est fortement potentielle. Le projet génère une consommation d'environ 21 100 m<sup>2</sup> (mais la fonctionnalité des principaux corridors recensés sera conservée) ainsi qu'une augmentation de l'éclairage nocturne. Cependant, les habitats <i>in situ</i> n'apparaissent pas particulièrement attractifs pour cette espèce qui privilégie les zones plus riches en proies (insectes volants, peu représentés localement). Par ailleurs, le Minioptère n'est pas particulièrement lucifuge et chasse régulièrement autour des lampadaires. Aussi,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la fréquentation de la zone, si elle existe, doit probablement être très faible en raison : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ de la dégradation des habitats qui s'y trouvent et de la présence à proximité d'espaces beaucoup plus favorables ;</li> <li>▪ de la non observation de cette chauve-souris lors des prospections de terrain ;</li> </ul> </li> <li>- le Minioptère, qui prospecte par ailleurs un vaste territoire, pourra continuer à utiliser l'ensemble du site pour s'alimenter.</li> </ul> | <p><b>Très faible</b></p> |

| Espèce                                                                                                                                | Type d'incidence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Niveau d'incidence        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <p>1321 - <b>Murin à oreilles échanquées</b> (<i>Myotis emarginatus</i>)</p> <p>Enjeu de conservation dans la ZSC : <b>Faible</b></p> | <p><b>Directe temporaire à permanente : altération ou destruction de gîtes, de terrains de chasse et de corridors de transit</b></p> <p><b>Espèce fortement potentielle en chasse et faiblement potentielle en gîte</b></p> <p><b>Surface concernée : environ 21 100 m<sup>2</sup> (haies arborées + bois rudéraux)</b></p> <p>Ce murin n'a pas été contacté <i>in situ</i> mais sa présence y est fortement potentielle en chasse mais faiblement potentielle en gîte. Le projet génère la destruction des gîtes possibles, une consommation d'environ 21 100 m<sup>2</sup> (mais la fonctionnalité des principaux corridors recensés sera conservée) ainsi qu'une augmentation de l'éclairage nocturne. Cependant, les habitats <i>in situ</i> n'apparaissent pas particulièrement attractifs pour cette espèce qui privilégie les zones plus riches en proies (insectes volants, peu représentés localement) et peut utiliser des gîtes très divers en se montrant peu exigeante. Aussi,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la fréquentation de la zone, si elle existe, doit probablement être très faible en raison : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ de la dégradation des habitats qui s'y trouvent et de la présence à proximité d'espaces beaucoup plus favorables ;</li> <li>▪ de la non observation de cette chauve-souris lors des prospections de terrain ;</li> </ul> </li> <li>- l'installation de gîtes prévue dans le cadre de la mesure MR5 pourra fournir des abris de substitution le cas échéant.</li> </ul> | <p><b>Très faible</b></p> |
| <p>1323 - <b>Murin de Bechstein</b> (<i>Myotis bechsteinii</i>)</p> <p>Enjeu de conservation dans la ZPS : <b>Très fort</b></p>       | <p><b>Directe temporaire à permanente : altération ou destruction de terrains de chasse</b></p> <p><b>Espèce faiblement potentielle</b></p> <p><b>Surface potentiellement concernée : environ 21 100 m<sup>2</sup> (haies arborées + bois rudéraux)</b></p> <p>Ce murin est rare dans le secteur et la ZSC ; elle n'a pas été contactée <i>in situ</i> et sa présence y est faiblement potentielle. Le projet génère une consommation d'environ 21 100 m<sup>2</sup> (mais la fonctionnalité des principaux corridors recensés sera conservée) ainsi qu'une augmentation de l'éclairage nocturne qui pourrait perturber cette espèce mais avec une très faible incidence sur ses populations locales qui utilisent des espaces bien plus propices situés à distance de l'aménagement.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>Très faible</b></p> |
| <p>1324 - <b>Grand Murin</b> (<i>Myotis myotis</i>)</p> <p>Enjeu de conservation dans la ZSC : Non évalué</p>                         | <p><b>Directe temporaire à permanente : altération ou destruction de terrains de chasse et de corridors de transit</b></p> <p><b>Espèce moyennement potentielle</b></p> <p><b>Surface potentiellement concernée : environ 21 100 m<sup>2</sup> (haies arborées + bois rudéraux)</b></p> <p>Le Grand Murin est rare dans le secteur et n'a été contacté ni dans la ZSC ni sur l'aire d'étude rapprochée et sa présence y est moyennement potentielle. Le projet génère une consommation d'environ 21 100 m<sup>2</sup> (mais la fonctionnalité des principaux corridors recensés sera conservée) ainsi qu'une augmentation de l'éclairage nocturne qui pourrait perturber cette espèce mais avec une très faible incidence sur ses populations locales qui utilisent des espaces bien plus propices situés à distance de l'aménagement.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p><b>Très faible</b></p> |

### 2.2.3. Cumul des incidences du projet du réaménagement de la zone commerciale de la Violette avec celles des projets conduits à proximité

Les opérations prises en compte sont celles ayant fait l'objet d'une évaluation des incidences situées dans un rayon de 5 km autour de la zone commerciale de la Violette (sources : sites internet de la MRAe PACA, du Commissariat Général au Développement Durable – CGDD et de l'Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable – IGEDD, consultés le 23 février 2024) :

- ✓ du renouvellement et de l'extension de la carrière Bois Feuillet à Orange (2023) située à 5 km au sud et exploitée depuis les années 1960. Le projet consiste à porter la surface exploitée à 15,1 ha dont 13,5 déjà en cours. L'impact concerne notamment des pelouses pionnières sur sables, plusieurs plantes psammophiles d'intérêt patrimonial dont la seule station vaclusienne du Silène fermé (*Silene inaperta*), le Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*), le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)... **En raison de la distance et des caractéristiques de ce dossier, aucun risque d'incidence cumulée n'est attendu avec le projet de la Violette ;**
- ✓ de la création d'un parc photovoltaïque au lieu-dit « Coudoulet » à Orange (2023) à 5 km au sud-est. S'étendant sur 5,21 ha de **milieux globalement dégradés** (garrigue à cistes, pelouses nitrophiles, végétations de recolonisation d'une ancienne carrière...), le projet génère un impact sur l'avifaune (Guêpier d'Europe - *Merops apiaster*) et les amphibiens, et dans une moindre mesure sur les reptiles (Couleuvre de Montpellier - *Malpolon monspessulanus*, et Seps strié - *Chalcides striatus*). Ce site est éloigné et séparé du quartier de la Violette par la ville d'Orange, donc *a priori sans lien fonctionnel* ; aussi, il est très peu probable que des incidences cumulées puissent survenir ;
- ✓ de la création de centrales photovoltaïques dans les bassins de la Meyne à Orange (2023). Ce projet, occupant au moins 16 ha, s'inscrit sur cinq sites distincts compris entre 1,3 et 3,5 km au sud-est de la Violette. L'impact le plus important est relatif à la **destruction d'habitats de l'Outarde canepetière** (*Tetrax tetrax*) ; toutefois, un **risque d'incidence cumulée** avec le projet de la Violette pourrait apparaître **pour certaines chauves-souris** ;
- ✓ de la création de la déviation de la RN7 à l'est d'Orange - tronçons 1 et 2 (2022). Le projet s'inscrit sur un tracé de 3,1 km se trouvant entre 2,1 et 4,3 km au sud-est du site de la Violette. Il affectera 22,7 ha de milieux naturels ainsi que les continuités écologiques locales. Aussi, des **incidences cumulées** avec le site de la Violette sont **possibles pour certaines chauves-souris** ;
- ✓ de la création d'un parc photovoltaïque au lieu-dit « les Puits » à Piolenc (2022). Ce **projet** est situé à **1,8 km** au nord, dans un **contexte agricole différent** du site de la Violette. Il concerne 2,2 ha de friches ainsi que quatre chauves-souris d'intérêt communautaire : le Grand Murin (*Myotis myotis*), le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) et le Petit Murin (*Myotis blythii*), mais avec des incidences jugées non significatives. **Ces espèces seraient également susceptibles de fréquenter le site de la Violette**, ce qui pourrait le cas échéant engendrer un risque **d'incidence cumulée** sur ces animaux ;
- ✓ de la régularisation de l'installation de stockage de déchets non dangereux au lieu-dit « le Coudoulet » à Orange (2015). A **plus de 4,5 km au sud-est**, le site concerné se trouve à l'interface entre des zones urbanisées à l'ouest et au sud, et des espaces agricoles, au nord et à l'est. Le projet consistant à la régularisation administrative d'une activité existante sur un site déjà en exploitation, les milieux sont très dégradés et les enjeux écologiques se limitent à une

colonie de Guêpiers d'Europe (*Merops apiaster*), qui sera préservée dans le cadre de la poursuite de l'activité *in situ*. **En raison de la distance et des caractéristiques de ce dossier, aucun risque d'incidence cumulée n'est attendu avec le projet de la Violette ;**

- ✓ du projet d'assainissement et d'aménagement du quartier de l'Argensol à Orange (2013). Ce quartier existant se trouve au sud-est du centre ancien d'Orange, à environ 2 km du site de la Violette. Le projet prévoit le réaménagement de certaines dessertes locales et l'augmentation de la capacité de stockage des eaux pluviales notamment par la création de bassins. **Situé en contexte urbain, ce projet ne génère pas d'incidence particulière sur les milieux naturels, la flore et la faune ;**
- ✓ de la création d'une bretelle de sortie sur l'autoroute A7 à Piolenc (2013), qui se situe à **plus de 4,5 km au nord-ouest**, dans un **contexte assez similaire** à celui de la Violette, et s'étend sur 600 m entre l'A7 et la ville de Piolenc. **Cette zone est fréquentée par des chauves-souris** et notamment le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) et le Petit Murin (*Myotis blythii*), qui pourraient également fréquenter le site de la Violette ; elles sont donc **potentiellement assujetties à un risque d'effets cumulés.**

#### 2.2.4. Incidences cumulées sur les chauves-souris d'intérêt communautaire

Ces chauves-souris (Petit Murin, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées et Grand Murin) **n'ont pas été contactées sur l'aire d'étude rapprochée. Les habitats *in situ*, très anthropisés, n'apparaissent pas particulièrement attractifs pour elles** qui privilégient les **zones plus riches en proies (insectes volants, peu représentés localement)**. Par ailleurs, **aucun gîte n'a été trouvé dans le périmètre** car les **arbres en présence ne leur sont pas propices, et seul le Murin à oreilles échancrées pourraient éventuellement utiliser certains bâtiments du site, mais ceux-ci sont régulièrement fréquentés voire squattés par des groupes humains ce qui limite fortement leur potentiel d'accueil.**

En raison :

- ✓ de la dégradation des habitats se trouvant sur la zone et de la présence à proximité d'espaces beaucoup plus favorables ;
- ✓ d'incidences jugées très faibles *in situ* en lien en particulier avec une probable fréquentation du site très réduite et de la conservation dans le cadre du projet des principaux corridors identifiés localement ;
- ✓ du contexte dans lequel s'inscrit l'aire d'étude rapprochée entre la route Nationale 7, la voie ferrée, une casse automobile, l'actuelle zone commerciale, l'urbanisation d'Orange..., qui limite les connexions à la fois avec le site Natura 2000 et les autres zones de projets d'aménagement ;
- ✓ de l'absence d'incidences pour les autres projets pris en considération ;

#### 2.2.5. Mesures d'atténuation proposées et évaluation des incidences résiduelles

Dans le cadre de ce projet d'aménagement, plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont été proposées, elles sont décrites dans le volet milieu naturel. Concernant les espèces d'intérêt communautaire, les mesures suivantes permettent particulièrement de limiter les incidences :

- ✓ mesures d'**évitement** :
  - ME8 - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation ;
  - ME5 - Prévenir le risque d'incendie ;
- ✓ mesures de **réduction** :
  - MR8 - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier ;
  - MR19 - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux ;
  - MR23 - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts ;
  - MR24 - Installer des abris pour la faune ;
  - MR25 - Limiter la vitesse des véhicules ;
  - MR28 - Adapter l'éclairage nocturne.

**Grâce à l'instauration de l'ensemble de ces mesures, les incidences résiduelles du projet, incluant celles cumulées avec les autres projets considérés, sont jugées négligeables sur toutes les espèces d'intérêt communautaire prises en compte.**

### ***2.2.6. Conclusion sur les incidences du projet au regard du réseau Natura 2000***

Le réaménagement de la zone commerciale de la Violette s'étend sur environ 10,5 ha, dont 3,5 ha déjà urbanisés et 7 ha de milieux de recolonisation (friches, fourrés, bois rudéraux...). Ces espaces :

- ✓ se trouvent hors du site Natura 2000 FR9301576 « l'Aygues », de l'autre côté de la voie ferrée, à une distance d'une centaine de mètres ;
- ✓ n'accueillent que des formations végétales rudérales et aucun habitat d'intérêt communautaire n'y est présent ;
- ✓ paraissent en outre très peu attractifs pour les espèces inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats », à l'exception :
  - de l'Ecaille chinée, pour laquelle les bois rudéraux sont assez propices ;
  - du Minioptère de Schreibers qui pourrait fréquenter la zone de manière irrégulière uniquement en chasse ou en transit.

**Comme les surfaces d'habitats détruites ou perturbées par le chantier sont réduites et semblent très peu fréquentées par les espèces concernées, et si toutes les mesures formulées sont instaurées, les incidences globales, incluant les effets cumulés avec celles des autres projets recensés à proximité, n'apparaissent pas préjudiciables à l'état de conservation général des habitats naturels et espèces dont la présence locale justifie l'inscription de l'Aygues au réseau européen Natura 2000.**

**L'incidence générale du projet de réaménagement de la zone commerciale de la Violette est jugée, en l'état des connaissances sur ses caractéristiques techniques, négligeable sur les habitats naturels et espèces dont la présence justifie la désignation du site Natura 2000 de l'Aygues, ainsi que sur ses objectifs de conservation.**

**PARTIE 7. ÉTUDE DE  
FAISABILITE SUR LE  
POTENTIEL DE  
DEVELOPPEMENT EN  
ENERGIES RENOUVELABLES**

L'étude de faisabilité du potentiel de développement des énergies renouvelables et de création d'un réseau de chaleur ou de froid a été réalisée par le Cabinet Lamy environnement.

Les points essentiels de l'étude sont énoncés dans le présent chapitre. L'étude complète est jointe en annexe 8 du présent dossier.

### 3. EVALUATION DES BESOINS ENERGETIQUES ET MAITRISE DE LA CONSOMMATION EN ENERGIE

Au total, la consommation liée aux activités de la future zone est évaluée à environ **6,7 GWh/an**.

Pour les logements, avec une hypothèse de 100 logements d'environ 90 m<sup>2</sup> par logement en moyenne, cela donne une estimation de la consommation à 4 05 M Wh/an environ dont 320 M Wh/an pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire.

**Tableau 81 : Estimation des consommations (Source : Lamy Environnement)**

| Type d'activité                                    | Bureaux | Commerces | Crèche | Restauration | Logements | Artisanat |
|----------------------------------------------------|---------|-----------|--------|--------------|-----------|-----------|
| Surface (m <sup>2</sup> )                          | 764     | 1 7305    | 203    | 1 587        | 9 000     | 2 439     |
| Hypothèse de consommation (kWh/m <sup>2</sup> .an) | 56      | 320       | 77     | 270          | 45        | 126       |
| Consommation estimée (kWh/an)                      | 42 784  | 5 537 600 | 15 631 | 428 490      | 405 000   | 307 314   |

Les actions qui vont être envisagées dans cette partie doivent être lancées suffisamment tôt, en amont de l'exploitation des bâtiments : la maîtrise de l'énergie doit être prise en compte dès la conception des bâtiments. Dans le cas contraire, le programme de construction (structure, implantation...) risque d'être défini sur des critères exclusivement économiques. Et les choix énergétiques seront faits trop tard, à un moment où les marges de manœuvre seront réduites et laisseront peu de place à des solutions énergétiques innovantes.

#### 3.1. Bioclimatisme

La conception bioclimatique consiste à **tirer le meilleur profit de l'énergie solaire, abondante et gratuite**. En hiver, le bâtiment doit maximiser la captation de l'énergie solaire, la diffuser et la conserver. Inversement, en été, le bâtiment doit se protéger du rayonnement solaire et évacuer le surplus de chaleur du bâtiment.

La conception bioclimatique s'articule autour des 3 axes suivants :

- ✓ Capter/se protéger de la chaleur
- ✓ Transformer, diffuser la chaleur
- ✓ Conserver la chaleur ou la fraîcheur

Les recommandations d'aménagement pour le projet sont les suivantes :

- ✓ L'isolation doit être renforcée sur les pignons nord.
- ✓ La protection contre le rayonnement du soleil estival, pour les ouvertures orientées au sud, peut être assurée à l'aide d'éléments intégrés au bâti, tels que des pare-soleil (ou « casquettes »), avancées de toit et auvents, ou balcons. La plantation de végétaux à feuilles caduques peut protéger du soleil estival les ouvertures situées à l'est ou à l'ouest.
- ✓ L'implantation des bâtiments peut permettre de réduire les consommations d'énergie. L'implantation optimale consiste à avoir la plus grande surface possible orientée au sud et à

disposer des surfaces vitrées de grande dimension en face sud, peu à l'est et à l'ouest, et très peu en face nord. De même, la forme des bâtiments peut également être prise en compte. Les formes compactes contribuent à limiter les consommations en réduisant la surface d'échange thermique avec l'extérieur.

- ✓ Le site est pensé de telle manière à prévoir une intégration paysagère, par l'étagement de végétation arborée sur plusieurs lignes (rangées de haies, arbres et arbustes), définissant les contours des voiries et les délimitations parcellaires. La présence d'eau et de végétation doit permettre de réduire les effets d'îlot de chaleur en été. L'aménagement pourrait par exemple prévoir également une grande noue alimentée par les eaux pluviales.
- ✓ L'optimisation des apports d'éclairage naturel, réduisant la consommation électrique d'éclairage, est également un point essentiel de la conception bioclimatique.
- ✓ Enfin, la répartition des pièces de vie en fonction de l'orientation peut réduire les besoins énergétiques et favoriser le confort de vie. Cette organisation consiste à placer les bureaux au sud, les espaces « tampons » au nord (zone de stockage, zone non chauffée), et à l'est les surchauffes estivales seront moins importantes qu'à l'ouest. Ainsi les déperditions de chaleurs sont limitées et le bâtiment est plus agréable à vivre.

### 3.2. Efficacité énergétique

L'efficacité énergétique concerne aussi bien les grosses installations (chaudières) que l'éclairage, l'informatique, le petit équipement :

- ✓ Choisir des matériels peu consommateurs (éclairage à LEDS, matériels informatiques ou bureautiques labellisés Energy Star...),
- ✓ Mettre en place des systèmes de détection de présence (éclairage, ventilation), d'extinction automatique...

Par ailleurs, afin de vérifier et suivre l'efficacité énergétique, il est nécessaire de mettre en place des systèmes de mesure et de contrôle, afin de détecter les augmentations anormales des consommations et de gérer les pics de consommation.

### 3.3. Sensibilisation, dialogue autour des questions énergétiques

L'atteinte des objectifs d'efficacité énergétique dépendant en grande partie du comportement des occupants, il pourrait être pertinent de leur diffuser un Guide des bonnes pratiques à intégrer au sein du futur cahier de prescriptions architecturales, urbaines, paysagères, techniques et environnementales.

### 3.4. Déplacements transports en commun, pistes cyclables, covoiturage)

Le site est relativement bien desservi, mais un renforcement de la ligne 1 pourrait permettre de faciliter encore plus l'accès en transports en commun.

La commune ne dispose pas d'offre de vélos en libre-service. Pour mieux inciter les modes doux, une attention particulière devra être apportée aux actions d'accompagnement, qui sont souvent

déterminantes pour convaincre les utilisateurs de changer leurs habitudes : communication, garages à vélo par exemple. Il est ainsi prévu du mobilier urbain d'attaches à vélo ainsi que des abris vélos.

A notre connaissance, il n'y a à ce jour aucun aménagement de covoiturage existant ou prévu de ce côté de la ville. Afin d'encourager cette pratique, quelques mesures sont envisageables :

- ✓ Les entreprises présentes sur le site pourraient encourager leurs employés à s'y rendre en covoiturage (forfait mobilité durable, cartographie commune des zones d'habitations)
- ✓ La collectivité pourrait verser une allocation covoiturage ou réserver des stationnements.

Des places de recharge pour les véhicules électriques sont prévues sur le site.

### 3.5. Eclairage public

Le choix des LEDs pour l'ensemble de l'éclairage public assurera par exemple une économie d'énergie importante : de l'ordre de 50 % par rapport à un éclairage classique.

Parmi les autres solutions à mettre en œuvre, on peut citer :

- ✓ Extinction nocturne, au moins partielle, modulations horaires,
- ✓ Différenciation des espaces (limiter le nombre de points d'éclairage), avec utilisation éventuelle de détecteurs pour les zones de faible passage.

#### 4. RESEAUX DE CHALEUR OU DE FROID

Aucun réseau de chaleur ou de froid n'a été identifié à proximité du site. Les plus proches sont ceux de Pierrelatte et Avignon qui sont tous les deux situés à une trentaine de kilomètres du quartier de la violette.

**Le raccordement du site à un réseau existant est donc impossible.**

La création sur le territoire d'un réseau de chaleur utilisant le bois-énergie est néanmoins envisageable. La pertinence de la création d'un réseau de chaleur s'évalue en fonction de la densité de consommation d'énergie. Cette densité se calcule par le ratio suivant :

*Besoin en chaleur (chauffage, et éventuellement ECS4) / Longueur du réseau de chaleur*

L'ADEME recommande un ratio de 4,5 MWh/ml/an. Mais la création est envisageable (et potentiellement soutenue financièrement) à partir de 1,5 MWh/ml/an.

Le besoin en chaleur pour la zone de logements envisagée est estimé à 310 MWh/an. Sur un périmètre d'environ 200 m, les besoins seraient donc de l'ordre de 1,5 MWh/ml.an.

**Les besoins pourraient donc suffire à la création d'un nouveau réseau de chaleur. De plus, une école maternelle et d'autres habitations se situent à proximité du site (moins de 200 m), elles pourraient donc être intégrées dans la création d'un nouveau réseau de chaud.**

**Pour ce qui concerne le froid, le besoin sur la zone est trop faible pour envisager de construire un nouveau réseau.**

## 5. LES ENERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPERATION ENVISAGEABLES

Les énergies renouvelables représentent les sources énergétiques qui peuvent être utilisées sans que leurs réserves s'épuisent. Il s'agit de :

- ✓ L'énergie solaire
- ✓ La biomasse, dont le bois énergie
- ✓ L'énergie éolienne
- ✓ L'énergie hydraulique
- ✓ La géothermie et l'aérothermie
- ✓ La récupération de chaleur fatale

La synthèse sur le potentiel des différentes énergies renouvelables est présentée dans le tableau ci-après.

| Energie renouvelable   | Disponibilité ressource | Avantages                              | Contraintes                                                                                                                                                           | Impacts environnementaux                                                                                                                   | Intérêt global |
|------------------------|-------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Solaire thermique      | Bonne                   | Rendements élevés                      | Non adapté pour des activités économiques (bureau, atelier) mais efficace pour une activité dont les besoins en eau chaude sont élevés : logements, station de lavage | Très peu d'émissions de gaz à effet de serre<br>Se substitue aux énergies fossiles                                                         | 4              |
| Solaire photovoltaïque | Bonne                   | Tarifs de rachat                       | Limites liées à l'intermittence et au faible gain en CO2                                                                                                              | Bilan carbone de l'installation variable en fonction de l'origine des panneaux                                                             | 5              |
| Bois énergie           | Bonne                   | Disponible à (relativement) bon marché | Prendre en compte le risque de pollution atmosphérique (particules fines)<br>Peu adapté pour des activités économiques (efficace pour les besoins en eau chaude)      | Très peu d'émissions de gaz à effet de serre<br>Se substitue aux énergies fossiles<br>Risque de pollution atmosphérique (particules fines) | 3              |
| Méthanisation          | Bonne                   | Potentiel important                    | Coût d'installation élevé<br>Projet compliqué                                                                                                                         | Très peu d'émissions de gaz à effets de serre<br>Se substitue aux énergies fossiles                                                        | 1              |
| Eolien                 | /                       | Non détaillé                           | Non détaillé                                                                                                                                                          | Non détaillé                                                                                                                               | 1              |
| Hydraulique            | /                       | Non détaillé                           | Non détaillé                                                                                                                                                          | Non détaillé                                                                                                                               | 1              |

|                               |       |            |                                                                                                           |                                                                                    |   |
|-------------------------------|-------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Géothermie                    | Bonne | Economique | Coût d'installation important                                                                             | Très peu d'émissions de gaz à effet de serre<br>Se substitue aux énergies fossiles | 4 |
| Aérothermie                   | Bonne | Economique | Implantation des échangeurs<br>Bruit                                                                      | Très peu d'émissions de gaz à effet de serre<br>Se substitue aux énergies fossiles | 5 |
| Récupération d'énergie fatale | Bonne | Economique | A prévoir en amont<br>Non adapté pour des activités économiques (efficace pour les besoins en eau chaude) | Très peu d'émissions de gaz à effet de serre<br>Se substitue aux énergies fossiles | 3 |

## 6. CONCLUSION

Les conclusions de l'étude de faisabilité sont les suivantes :

- ✓ L'installation de panneaux solaires photovoltaïques présente un bon potentiel, l'installation sur toiture est déjà prévue dans le projet pour l'Intermarché, le Bricocash et la station de lavage.
- ✓ L'aérothermie apparaît comme un levier efficace pour limiter la dépendance du site aux énergies fossiles, bien qu'il y ait une contrainte de bruit. Ces installations sont également prévues sur plusieurs constructions.
- ✓ Une des pistes intéressantes concerne l'utilisation de la géothermie pour alimenter un ou plusieurs bâtiments, étant donné la présence d'une nappe avec une ressource « très favorable » suivant le BRGM.
- ✓ Une étude de faisabilité permettrait de préciser les hypothèses de périmètre et de fonctionnement.
- ✓ Pour la biomasse, étant donné la nature des activités prévues sur le site, la création d'un réseau de chaleur utilisant le bois-énergie pourrait être faisable pour la partie logements, avec la contrainte de prévoir l'espace nécessaire à l'installation d'une chaufferie bois collective.
- ✓ L'énergie de méthanisation présente un potentiel important mais c'est un projet compliqué qui ne semble pas adapté à la zone d'activité.
- ✓ Le solaire thermique présente un intérêt pour la partie logement, ainsi que pour la station de lavage.
- ✓ Enfin, l'énergie de récupération de chaleur fatale peut être envisageable pour la partie logements (récupération de chaleur des eaux grises).

Le recours aux énergies renouvelables relèvera donc principalement des choix faits par chacune des entreprises qui s'installeront sur le parc d'activité. La collectivité et le maître d'ouvrage peuvent cependant avoir un rôle déterminant pour inciter les promoteurs et constructeurs à se mobiliser sur des actions ambitieuses sur l'utilisation des énergies renouvelables.

Une éventualité serait ainsi d'inclure dans le cahier de prescriptions architecturales, urbaines, paysagères, techniques et environnementales des prescriptions à destination des entreprises s'installant sur la zone.

### **Maîtrise des consommations d'énergie :**

En ce qui concerne les mesures permettant de limiter les consommations d'énergie, la collectivité et le maître d'ouvrage sont essentiellement concernés par les déplacements et l'éclairage. L'information et la sensibilisation des futurs occupants sont également des enjeux importants pour réduire les consommations.

Le point le plus important concerne l'implantation des bâtiments.

### **Réduction des émissions de GES :**

L'utilisation des solutions d'énergies renouvelables préconisées permettra de réduire les émissions de gaz à effet de serre de manière significative, par rapport aux énergies fossiles classiquement utilisées.

Le développement des modes doux peut également contribuer de manière non négligeable à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

# **PARTIE 8. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET JUSTIFICATION DU PROJET**

## 1. JUSTIFICATION DU PROJET

### 1.1. Un projet historique

Le quartier de la Violette est un quartier résidentiel au Nord d'Orange occupé par des habitats collectifs vieillissants et des quartiers de maison pavillonnaire. Le terrain situé le long de la voie ferrée accueille des activités économiques géographiquement dispersées : au Nord une casse automobile, au centre un concessionnaire automobile « Honda », au Sud les bâtiments Intermarché et Bricomarché vieillissants ainsi qu'une station-service. Ces zones d'activités économiques sont entrecoupées de bâtiments à l'abandon, de zones goudronnées vestiges d'anciens commerces et de terrains en friches, faisant régulièrement l'objet de dépôts sauvages de déchets. Cette espace de vente vieillissant est la seule zone commerciale du quartier. Le quartier de la Violette est scindé par l'émblématique Route Nationale 7 traversant la zone sur un axe Nord-Sud. La RN7 permet d'accéder au centre-ville faisant du quartier de la Violette l'entrée de ville Nord d'Orange.

D'après le PLU d'Orange, la zone d'activités de la Violette actuellement en place, d'une surface de 11 ha, a été créée dans les années 1990. Cette zone de la Violette relativement ancienne, éloignée du centre-ville et se trouvant à l'opposé des deux autres zones commerciales existantes et desservant des quartiers populaires, aurait avantage à être pris en considération pour supprimer un phénomène de moins-value, un sentiment d'abandon, d'habiter un quartier de seconde zone, pour limiter des déplacements pendulaires malaisés et aggravant les soucis de circulation.

C'est ainsi que le projet d'aménagement du quartier de la Violette, présenté par le présent dossier, qui vise à continuer l'aménagement du quartier, est né. Il s'agit d'un projet de longue date, datant de 2006 environ. Ce projet est l'aboutissement d'une réflexion menée par Immo les Mousquetaires en collaboration avec la commune d'Orange. Le projet de la violette a pour vocation de répondre aux enjeux du territoire, à l'échelle communale et comme locale.

Ses principaux objectifs sont les suivants :

✓ **Doter le quartier de la Violette d'une offre commerciale de qualité et diversifiée :**

Créés dans les années 1990, les bâtiments Bricomarché et Intermarché sont vieillissants et ont vocation à être rénovés. Immo les Mousquetaires souhaite également agrandir ces surfaces de ventes. Afin de créer un espace cohérent et structuré, notamment accessible en transports en commun et par les mobilités douces, le déplacement des bâtiments Intermarché et Bricomarché est privilégié. La friche urbaine située à proximité apparaît le lieu idéal de déplacement de ces bâtiments. Cette localisation permet d'assurer la continuité de services commerciaux pour les riverains et d'envisager la création d'un espace commercial plus grand, offrant de nouvelles prestations (restauration, loisirs, pharmacie, bureaux, crèche).

✓ **Restructurer et mettre en valeur l'entrée de ville Nord par un projet paysager s'inscrivant dans son environnement :**

Le site est aujourd'hui dans un état paysager confus où se mêlent activités commerciales, boisements et zones en état de friche. L'aspect global est dégradé avec un sentiment d'abandon notable qui rend imperceptible le site. En errance, ce site est illisible, il a peu d'identité et peu d'intérêt paysager, il est en attente d'une qualification.

✓ **Renouveler le parc de logements**

Sa conception ambitieuse et innovante permet de s'inscrire parfaitement dans le site et son contexte local urbanisé, et d'y proposer un cadre de vie de qualité tout en limitant les impacts sur l'environnement (démontré par la présente étude d'impact).

✓ **Comblent les dents creuses du territoire communal d'Orange**

Le projet est situé sur des terrains en friche aujourd'hui laissés à l'abandon mais situés entre des zones urbanisées et la voie ferrée. Cette zone est d'ores-et-déjà déconnectée de toute zone naturelle, avec une fonctionnalité écologique faible. De plus, la politique nationale d'urbanisation est avant tout de développer l'urbanisation au niveau des dents creuses, soit ces espaces non encore occupés mais entourés d'espaces urbanisés.

✓ **Un soutien et un partenariat avec la commune d'Orange**

Le projet est situé sur des terrains appartenant majoritairement à l'Immobilière Européennes les Mousquetaires. Quelques parcelles appartiennent à la Commune, et l'opération est traversée par des voies communales. Ce projet est porté par L'Immobilière Européenne les Mousquetaires.

La Mairie et l'intercommunalité Communauté de Communes du Pays Orangeois participent au projet en ce qui concerne la réalisation de voiries en emplacements réservés au P.L.U.

Un Projet Urbain Partenarial a été mis en place et annexé au P.L.U. Une convention à jour sera signée.

## **1.2. Un projet inscrit dans le PLU d'Orange (OAP)**

La création d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) sectorielle au sens de l'article R.151-6 du code de l'urbanisme a été créée en entrée de ville Nord d'Orange pour permettre le renouvellement urbain du quartier de l'Aygues (projet du Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain), ainsi que l'évolution du secteur de La Violette. Cette OAP est inscrite dans le PLU d'Orange.

**Le projet est inscrit dans l'OAP n°9 du PLU d'Orange.**

L'OAP englobe le périmètre opérationnel du projet de renouvellement urbain (PRU) du quartier de l'Aygues, situé à l'ouest de la RN 7 en secteur UCa du PLU, à vocation mixte et en hors du périmètre de mixité sociale, ainsi que le secteur de La Violette, situé à l'est de la RN 7, en secteur UEa du PLU, à vocation principalement économique mais pouvant accueillir des logements (cf. carte ci-après).



### c. Principe d'aménagement

- PERIMETRE ET LIMITES**
- Périmètre de l'OAP
- VOCATION DES ESPACES / DESTINATION DU BATI**
- Habitat individuel en accession (R+1)
  - Habitat collectif en accession (R+3)
  - Habitat collectif existant à réhabiliter (de R+3 à R+6)
  - ★ Possibilité d'aménager des terrasses à l'angle des bât. N-O
  - ★ Possibilité d'aménager un local de type bureau/ERP dans l'angle des bât. IH de la résidence de l'Aygues
  - Zone mixte à dominante commerciale, d'activités de service, d'équipements d'intérêt collectif et services publics ou de bureaux, pouvant accueillir de l'habitat collectif (R+3)
  - Zone mixte à dominante résidentielle (en R+3) pouvant accueillir du commerce, des activités de service, des équipements d'intérêt collectif et services publics ou du bureau
  - Constitution d'un front bâti et/ou végétal
- CIRCULATIONS ET DEPLACEMENTS**
- Principe d'accès
  - Principe d'accès spécifique aux modes doux
  - Principe de desserte tous modes (nouvelles voirie publiques ou reprise de voiries publiques existantes)
  - Principe de desserte tous modes (nouvelles voirie privée)
  - Principe de desserte dédiée aux modes doux (couloir vert nord-sud et ancien canal de Pierrelatte est-ouest)
  - Principe de desserte dédiée aux modes doux (nouvel axe privé)
  - Requalification de la RN7 en boulevard urbain
  - Principe d'espace public à dominante piétonne (parvis de part et d'autre de la RN7 au coeur du futur quartier et parvis devant le local de l'Aygues)
- PAYSAGE / GESTION DES INTERFACES**
- Espaces résidentialisés au sein desquels les espaces verts paysagers sont à privilégier
  - Mise en scène et en valeur de l'entrée de ville (cône de vue cadré par des espaces verts paysagers, affirmation de l'urbanité avec un bâti de qualité)
  - Insertion paysagère qualitative à rechercher (cône de vue depuis le sud de l'OAP)
  - Aménagements paysagers et modes doux à développer, en lien avec la trame verte

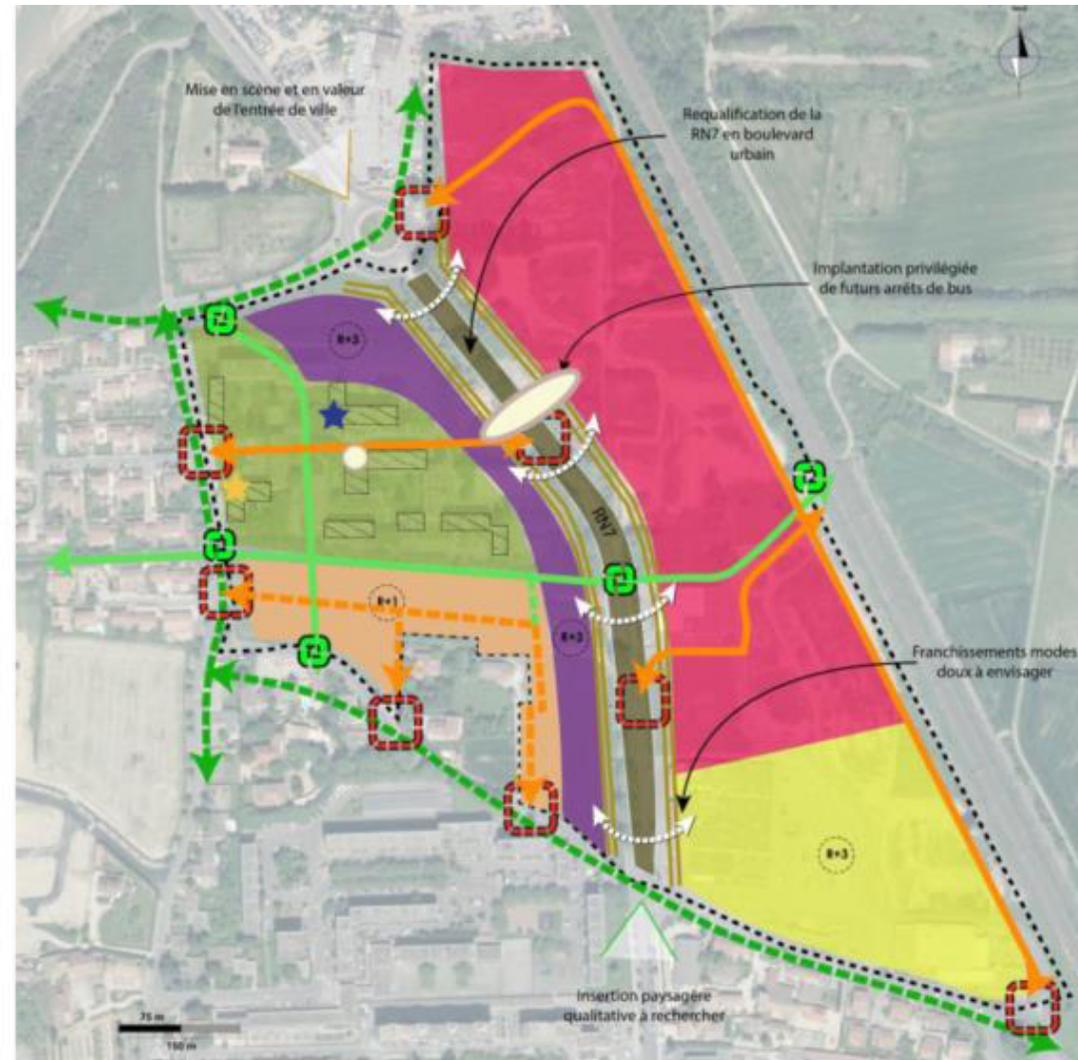


Figure 152 : Principes d'aménagement de l'OAP n°9 (source : PLU d'Orange)

## 2. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET VARIANTES DU PROJET

### 2.1. Solutions de substitution concernant l'emplacement projet

#### 2.1.1. Localisations envisagées du projet



Figure 153 : Localisation n°1 envisagée sur le territoire communal d'Orange, au Nord de l'Aygues



Figure 154 : Localisation n°2 envisagée sur le territoire communal de Piolenc



**Tableau 82 : Comparaison multicritères des solutions de substitution envisagées**

| Thématique de comparaison | Localisation 1 : Orange rive droite Aygues, sortie d'Orange    | Localisation 2 : Piolenc                                       | Localisation 3 : Orange rive droite Aygues, entrée d'Orange    | Localisation 4 : quartier de la Violette à Orange, rive gauche Aygues |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Volet environnemental     | très certainement des espèces et essences à enjeux, vignes AOC | très certainement des espèces et essences à enjeux, vignes AOC | très certainement des espèces et essences à enjeux, vignes AOC | Certaines espèces et essences à enjeux                                |
| Accès                     | pas d'accès correct actuellement                               | pas d'accès actuellement                                       | pas d'accès actuellement                                       | Accès aisé                                                            |
| Volet foncier             | aucune acquisition réalisée                                    | aucune acquisition réalisée                                    | aucune acquisition réalisée                                    | acquisitions gérées                                                   |
| Inondation / PPRI         | Risque Aygues marqué                                           | Risque Aygues marqué                                           | Risque Aygues marqué                                           | Risque Aygues modéré                                                  |
| Volet urbanisme           | Zone agricole<br>Non conforme PLU, Scot, non conforme ZAN      | Zone agricole<br>Non conforme PLU, Scot, non conforme ZAN      | Zone agricole<br>Non conforme PLU, Scot, non conforme ZAN      | Zone à bâtir commerces et logements<br>conforme PLU, Scot, et ZAN     |

Le choix de l'emplacement final du projet a été déterminé selon plusieurs critères, la maîtrise foncière mais aussi les besoins de restructuration du quartier de la Violette et de mise en valeur de l'entrée de Nord. Chaque point est développé ci-après.

### ***2.1.2. Disponibilité foncière au sein d'un délaissé urbain***

L'assiette de l'opération est actuellement une zone de friche urbaine pour la partie Nord, une partie partiellement aménagée (de voiries notamment) mais non construite au centre et une partie au Sud avec les commerces « Intermarché » et « Bricomarché » actuels. Il s'agit du seul foncier de cette surface disponible dans le secteur. Il est par ailleurs localisé au sein du périmètre d'urbanisation de la commune d'Orange, le front d'urbanisation étant matérialisé par l'Aygues et la voie ferrée. Ce délaissé urbain est entouré par la voie ferrée à l'Est, la casse automobile au Nord et la RN7 à l'Ouest. La casse automobile existante est d'ailleurs localisée au niveau du front d'urbanisation et existe depuis au moins 2006.

**Le projet de la Violette s'inscrit donc dans une zone urbaine et ne repousse par le front d'urbanisation. Le foncier disponible, en zone de délaissé urbain, est rare dans le secteur. Il permet l'aménagement d'un projet d'ampleur et la restructuration de tout un quartier. La localisation du site en continuité immédiate de la zone urbanisée évite le mitage des espaces naturels et agricoles : l'emplacement du projet correspond donc aux objectifs de réduction de la consommation d'espaces naturels et agricoles.**

### ***2.1.3. Maîtrise foncière***

La maîtrise foncière des parcelles de l'opération est partagée entre :

- ✓ Immobilier les Mousquetaires ;
- ✓ La commune d'orange ;
- ✓ Le domaine public pour les voiries ;
- ✓ La concession Honda (hors opération).

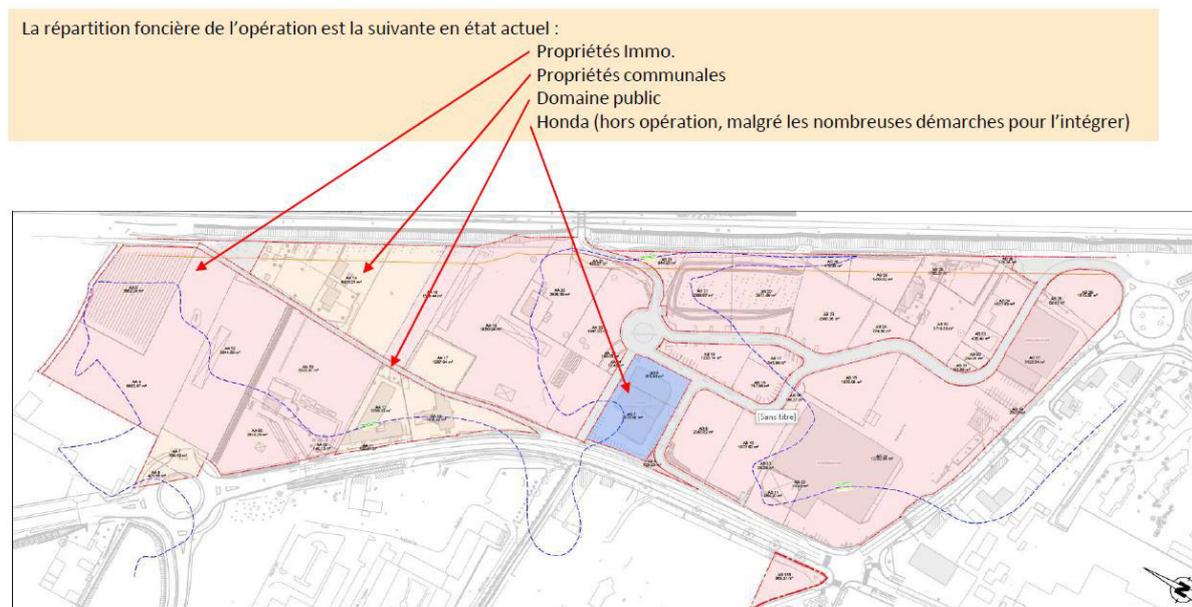


Figure 156 : Maitrise foncière du site

**L'emplacement du projet a été retenu notamment car l'assiette foncière du projet d'aménagement de la Violette est maîtrisée en majeure partie par Immo les Mousquetaires et par la commune d'Orange.**

#### **2.1.4. Accessibilité et emplacement privilégié du site**

L'assiette du projet possède un emplacement privilégié et une accessibilité facilitée par :

- ✓ Sa localisation privilégiée en bord de la RN7 offre une bonne visibilité commerciale et une bonne accessibilité. La RN7 longe la totalité du site à l'Ouest et rejoint au Sud le centre-ville d'Orange ;
- ✓ La proximité du site avec le tracé du projet de la déviation par l'Ouest d'Orange, qui se relierait au rond-point RN7/RD976 au Nord de l'Aygues ;
- ✓ L'emplacement est idéal dans une logique de rapprochement des lieux de vie, d'emploi, de loisirs et de consommation pour limiter les déplacements ;
- ✓ La localisation du projet sur des parcelles adjacentes aux bâtiments de l'Intermarché et du Bricomarché qui seront déplacés permet d'assurer une continuité de services pour la clientèle locale et de ne pas modifier les lieux de travail des employés des deux sites ;

Par ailleurs, le site est situé à l'opposé des zones commerciales du Coudoulet et des Vignes, qui se situent au Sud de l'agglomération d'Orange.

**L'emplacement du projet présente une très bonne accessibilité du fait de la présence de la RN7 à proximité et possède un emplacement privilégié d'un point de vue visibilité commerciale, continuité de service et rapprochement des lieux de vie, d'emploi, de loisirs et de consommation.**

## 2.2. Principales évolutions du projet depuis 2011 et principales raisons des choix effectués

### 2.2.1. Historique global des variantes du projet

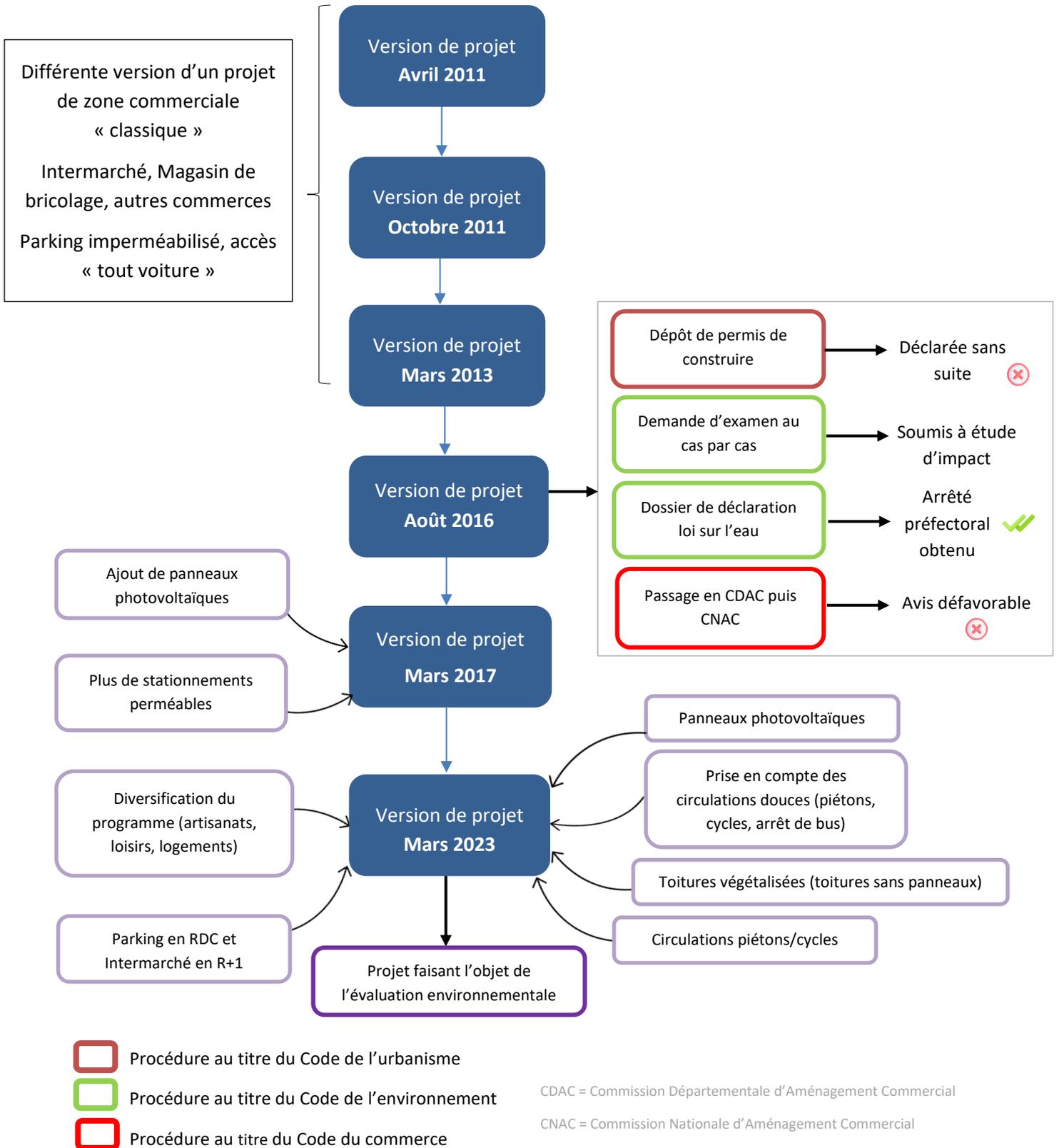


Figure 157 : Principales évolution du projet depuis 2011

**Tableau 83 : Evolution des surfaces de projet à mesure des différentes conceptions**

| Version du projet | Surface de plancher                       |                               |                                                                                                                              | Stationnement | Surface stationnement perméable | Nombre de commerce | Espaces verts                                                                                                                                 | Panneaux photovoltaïques | % imperméabilisation               |
|-------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|
|                   | Surface de plancher totale                | Surface de plancher commerces | Surface de plancher autre                                                                                                    |               |                                 |                    |                                                                                                                                               |                          |                                    |
| Avril 2011        | 21 000 m <sup>2</sup>                     | 21 000 m <sup>2</sup>         | -                                                                                                                            | 1091          | -                               | 13                 | 7000 m <sup>2</sup>                                                                                                                           | -                        | 93 %                               |
| Octobre 2011      | 24 000 m <sup>2</sup>                     | 24 000 m <sup>2</sup>         | -                                                                                                                            | 1 126         | -                               | 36                 | 10 000 m <sup>2</sup>                                                                                                                         | -                        | 90 %                               |
| Mars 2013         | 18 250 m <sup>2</sup>                     | 18 250 m <sup>2</sup>         | -                                                                                                                            | 750           | -                               | 11                 | 9 000 m <sup>2</sup>                                                                                                                          | -                        | 91 %                               |
| Août 2016         | 19 545 m <sup>2</sup>                     | 19 545 m <sup>2</sup>         | -                                                                                                                            | 825           | 2 389 m <sup>2</sup>            | 17                 | 30 233 m <sup>2</sup>                                                                                                                         | -                        | 68 %                               |
| Mars 2017         | 19 545 m <sup>2</sup>                     | 19 545 m <sup>2</sup>         | -                                                                                                                            | 825           | 4 785 m <sup>2</sup>            | 17                 | 28 806 m <sup>2</sup>                                                                                                                         | -                        | 67 %                               |
| Janvier 2023      | 19 549 m <sup>2</sup><br>(hors logements) | 14 849 m <sup>2</sup>         | Loisir : 2 450 m <sup>2</sup><br>Artisanat : 2 250 m <sup>2</sup><br>Logement : 100 logements                                | 667           | 4 600 m <sup>2</sup>            | 6                  | 24 000 m <sup>2</sup>                                                                                                                         | 5 000 m <sup>2</sup>     | 72 %                               |
| Mars 2023         | 15 469 m <sup>2</sup> (hors logements)    | 9 990 m <sup>2</sup>          | Loisir : 2 200 m <sup>2</sup><br>Artisanat : env. 2 000 m <sup>2</sup><br>Logement : 100 logements dont 32 logements sociaux | 514           | -                               | 6                  | 18 062 m <sup>2</sup> pour les espaces communs<br>Hypothèse de 15% des espaces par lot : 9993 m <sup>2</sup><br>Total : 28 055 m <sup>2</sup> | 5 512 m <sup>2</sup>     | Entre 75 et 95 %<br>Moyenne de 78% |

## 2.2.2. Justification détaillée de l'évolution des variantes

### 2.2.2.1. Optimisation de l'espace

Suite à l'avis de la CNAC de septembre 2017 qui soulignait que « le projet participe à l'étalement urbain et à la consommation d'espaces [...] et aurait pu proposer plus de compacité, [...] la surface de parking future ne sera pas mutualisée chaque bâtiment disposant de ses propres aires de stationnement », le maître d'ouvrage a revu la disposition des surfaces de stationnement et la taille de la surface commerciale.

Dans la dernière version du projet, le parking de l'Intermarché a été intégré en rez-de-chaussée du bâtiment du supermarché et la surface commerciale transférée en R+1. Cette dernière a également été réduite de 24%, permettant de réduire de manière importante la consommation d'espaces. Le nombre de place de stationnement a aussi été revu à la baisse : 667 places contre 825.

L'espace restant disponible a été mis à profit pour l'intégration de 100 logements et de nouveaux services et commerces : restauration, bureaux, pharmacie, crèche, espace de loisirs, locaux pour l'artisanat. Ces nouvelles activités ont été intégrées avec une réduction minimale des espaces verts (17 %).

**L'avis de la CNAC émis en septembre 2017 soulignait le manque de compacité du projet. Celui-ci a été revu pour une optimisation de l'espace : réduction de la surface commerciale, parking transféré en rez-de-chaussée du bâtiment et commerce en R+1, réduction du nombre de places de stationnement. L'espace restant à disposition a été repensé pour intégrer des logements, services, bureaux, restaurants et espaces de loisir. Ces nouvelles activités ont été intégrées avec une réduction minimale des espaces verts (17 %).**

### 2.2.2.2. Réduction de l'imperméabilisation du site

Les versions du projet de 2011 à 2013 étaient à l'origine des projets de zones commerciales « classiques » où l'ensemble de la surface des parkings et circulations étaient bitumés. Dès 2016, le projet du quartier de la Violette intègre des places de stationnement perméables, d'abord sur une surface de 2389 m<sup>2</sup> en 2016 puis sur une surface de 4 785 m<sup>2</sup> en 2017. La version finale du projet comprend 4 600 m<sup>2</sup> de stationnement perméable.

Depuis l'avis de la CNAC, le projet intègre également des circulations piétons/cycle à revêtement perméable afin de réduire encore l'imperméabilisation du site.

Ces espaces permettront de limiter le ruissellement urbain et de maintenir l'infiltration des eaux au droit des surfaces perméables.

La dernière version du projet prévoit également la végétalisation de la majorité des toitures qui n'accueillent pas de centrales photovoltaïques (commerces de proximité, restaurants, crèches, pharmacie, logements). Ces toitures permettent la rétention des eaux pluviales, augmentent l'isolation thermique des bâtiments en toute saison, limitent le réchauffement urbain et favorise l'intégration de la zone commerciale dans le paysage.

Par ailleurs, l'ensemble de ces espaces végétalisés limitent l'effet îlot de chaleur urbain par augmentation de l'albédo.

#### *2.2.2.3. Prise en compte du risque inondation*

Le terrain d'assiette du projet de la Violette est en partie localisé en zone inondable sur la partie Sud-Ouest.

Au-delà de la réduction de l'imperméabilisation du site, la problématique de l'inondabilité a été prise en compte dès 2016 dans la conception du projet. Les versions antérieures prévoyaient une imperméabilisation complète du site sans laisser d'espace à la zone d'expansion des crues.

La version finale du projet tient compte du risque inondation en laissant libre la majeure partie des parcelles classées en zone jaune du PPRI. Elles seront dédiées à des bassins de rétention paysagés en espace vert. Le remblai en zone inondable sera compensé par un décaissement supplémentaire d'un volume adéquat. Par ailleurs le passage de l'eau sous le tunnel SNCF en direction Sud-Ouest a été conservé.

Le projet intègre un calage des planchers des bâtiments à au moins + 0,50m conformément au règlement du PPRI.

**Le projet de la Violette a évolué pour prendre compte du risque inondation du secteur.**

#### *2.2.2.4. Intégration des mobilités douces*

Les premières versions du projet de zone commerciale de la Violette était des programmes commerciaux conçus pour répondre principalement aux besoins des consommateurs se déplaçant en voiture. Aujourd'hui, dans un objectif de réduction des déplacements et de limitation de l'usage de la voiture individuelle, il est attendu des projets de ce type une intégration des circulations piétons et cyclistes et un accès en transport en commun.

Ainsi, dès la version d'août 2016, le projet d'aménagement du quartier de la Violette intègre des circulations piétons et cycles qui relie la RN7 aux commerces via une trajectoire Est-Ouest. Ces linéaires sont limités à un accès par commerces depuis la RN7. Aucun linéaire n'est prévu le long de la RN7.

La dernière version du projet objet de la présente étude d'impact comprend, quant à elle, un véritable réseau de circulation destiné aux piétons et cycles :

- ✓ Le projet intègre 2 arrêts de bus, dans les 2 sens de circulation, sur la RN7 au niveau de la concession Honda. Un passage piéton permet la traversée sécurisée de la route nationale ;
- ✓ L'ensemble des routes d'accès et de contournement du quartier de la Violette sont couplés à des chemins piétons ;
- ✓ L'ensemble des commerces, activités de loisirs et logements sont accessibles par des chemins piétons sécurisés avec de nombreux passages piétons. L'ensemble des activités sont notamment accessibles de manière sécurisée depuis les arrêts de bus de la RN7 ;
- ✓ Une piste cyclable longe la RN7 sur l'ensemble du côté Ouest du projet ;

- ✓ Une piste cyclable au niveau de la concession Honda permet l'accès au cœur de la zone commerciale ;

**Le projet d'aménagement du quartier de la violette, à l'origine conçu comme un aménagement de zone commerciale de type « tout voiture », a évolué pour intégrer un véritable réseau secondaire dédié aux piétons et cycles et permettent un accès sécurisé et facilité à l'ensemble des équipements.**

#### *2.2.2.5. Diversification du programme*

Le projet a été à l'origine initié pour les besoins de rénovations, agrandissement et déplacement des magasins Intermarché et de bricolage. Les premières versions du projet prévoyaient des bâtiments uniquement à destination de commerces. Ils étaient constitués par deux grandes surfaces, des commerces de taille moyenne et une galerie attenante à l'Intermarché composé de boutiques (version de mars et octobre 2011).

Les avis défavorables de la CDAC et la CNAC soulignaient la vocation exclusivement commerciale du projet déposé. Le projet a donc été revu en 2023 pour diversifier les activités et services de la zone.

En compléments des activités commerciales de l'Intermarché, du BricoCash et la station-service, le programme comprend désormais :

- ✓ La création de 100 logements dont 32 logements sociaux ;
- ✓ Des bâtiments à destination d'artisanat local (2 250 m<sup>2</sup>) ;
- ✓ Des bureaux ;
- ✓ Une crèche ;
- ✓ Une pharmacie ;
- ✓ Un cinéma ;
- ✓ Une zone de drive (Intermarché et BricoCash) ;
- ✓ Un magasin auto (Roady) ;
- ✓ Plusieurs enseignes de restauration (Burger King, Buffalo grill, Del Arte, une Brasserie, atelier Papilles).

**Le projet de la Violette ne s'organise non plus comme une zone commerciale mais comme un projet d'aménagement d'un quartier proposant commerces, services, loisirs et logements.**

#### *2.2.2.6. Production d'énergie locale*

La surface importante de toiture disponible permet l'installation de panneaux photovoltaïques et de production d'énergie locale.

Ainsi, dès 2017, le projet de la violette intègre l'installation de panneaux photovoltaïques sur l'ensemble des toitures des commerces.

Une étude de conception du projet photovoltaïque a été réalisée par Sogsolar en 2023. La version finale du projet de la Violette comprend 5 512 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques. L'énergie produite par l'installation de panneaux solaires sera en priorité utilisée en autoconsommation, le surplus sera

revendu. La production totale d'énergie sera équivalente à la consommation de 243 foyers français. Elle permettra d'approvisionner les sites en électricité à hauteur de :

- ✓ 70,2% de la consommation du site pour Bricocash ;
- ✓ 67,3% de la consommation du site pour Roady ;
- ✓ 38,3% de la consommation du site pour Intermarché ;

**Le projet de la Violette intègre la production d'énergie locale par l'installation de centrales photovoltaïques sur les toits des bâtiments et permettant de couvrir une partie de la consommation du site (a minima 38 %).**

# **PARTIE 9. AUTEURS, METHODES ET BIBLIOGRAPHIE**

## 1. AUTEURS

La présente étude d'impact a été assemblée et pour partie rédigée par le bureau d'études EKOS Ingénierie, bureau d'études assembleur. Elle a également nécessité la collaboration de plusieurs autres bureaux d'études spécialisés. Les différents intervenants sont présentés dans le tableau suivant.

**Tableau 84 : Auteurs de l'étude d'impact**

| Bureaux d'études       | Nom des auteurs | Qualités               | Rôle                            | Références dans le document                                                                                                                 |
|------------------------|-----------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ALPHA Conseil</b>   | Hélène AUBRY    | Dirigeante             | Assistance à maîtrise d'ouvrage | Étude hydraulique                                                                                                                           |
| <b>EKOS Ingénierie</b> | Amandine PENEY  | Directrice             | Supervision / relecture         | Assemblage et rédaction de l'ensemble de l'étude d'impact, excepté les chapitres cités par ailleurs<br>Constitution du résumé non technique |
|                        | Xavier BOESFLUG | Chargé d'affaires      | Chef de projet / Relecture      |                                                                                                                                             |
|                        | Claire RAVIART  | Chargée d'affaires     | Rédaction                       |                                                                                                                                             |
|                        | Robin TRINITÉ   | Chargé d'études        | Rédaction                       |                                                                                                                                             |
|                        | Claire THOMAS   | Chargée d'études       | Rédaction                       |                                                                                                                                             |
| <b>EMTIS</b>           | Pierre DEVOS    | Dirigeant              | Rédaction                       | Réalisation de l'étude de trafic routier                                                                                                    |
|                        | Delphine MELOT  | Assistante commerciale | Relecture                       |                                                                                                                                             |

| Bureaux d'études           | Nom des auteurs       | Qualités                                                        | Rôle                                                                                                                                                                                                                           | Références dans le document                                                                        |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CIA</b>                 | Nathan<br>BETRANCOURT | Technicien supérieur                                            | Mesures de terrain (volet acoustique et évaluation de la qualité de l'air)<br>Rédaction de l'état initial du volet acoustique                                                                                                  | Volet acoustique et air santé de l'étude d'impact                                                  |
|                            | Kévin PODOLAK         | Chargé de mission                                               | Rédaction de la partie impact du volet acoustique du projet                                                                                                                                                                    | Volet acoustique de l'étude d'impact                                                               |
|                            | Pierre-Yves NADEAU    | Chef de projet acoustique                                       | Relecture du volet acoustique                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                    |
|                            | Fanny CHAGNET         | Ingénieure en qualité de l'air                                  | Rédaction de l'étude air-santé                                                                                                                                                                                                 | Volet air-santé de l'étude d'impact                                                                |
|                            | Pauline JAUSSERAND    | Ingénieure conseil en qualité de l'air/Chef de projet air-santé | Relecture du volet air-santé                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                    |
| <b>IF Ecologie Conseil</b> | Vincent CARRERE       | Ingénieur écologue                                              | Expertises floristiques et faunistiques (tous groupes)<br>Analyse des enjeux écologiques<br>Évaluation des impacts et des incidences Natura 2000<br>Proposition de mesures d'insertion<br>Rédaction du dossier et cartographie | Rédaction du volet naturel de l'étude d'impact<br>Évaluation appropriée des incidences Natura 2000 |

| Bureaux d'études              | Nom des auteurs    | Qualités                             | Rôle                                           | Références dans le document                                                                                                |
|-------------------------------|--------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IF Ecologie Conseil</b>    | Flore CARRERE      | Gestionnaire<br>contrôleur qualité   | et<br>Relecture du dossier<br>Contrôle qualité | Rédaction du volet naturel de l'étude<br>d'impact<br>Évaluation appropriée des incidences Natura<br>2000                   |
|                               | Grégory DESO       | Herpétologue                         | Inventaire herpétologique                      |                                                                                                                            |
|                               | Aloys CROUZET      | Herpétologue                         | Inventaire herpétologique                      |                                                                                                                            |
|                               | Mathieu DROUSIE    | Chiroptérologue                      | Inventaire chiroptères                         |                                                                                                                            |
| <b>Lamy Environnement</b>     | Juliette LETELLIER | Ingénieure génie<br>environnementale | Rédaction                                      | Étude sur le potentiel de développement des<br>énergies renouvelables et de création d'un<br>réseau de chaleur ou de froid |
| <b>Atelier AB Architectes</b> | Jonathan BLANC     | Dessinateur                          | Rédaction/conception                           | Etude architecturale et paysagère                                                                                          |
| <b>Racines</b>                | -                  | -                                    | -                                              | Etude paysagère                                                                                                            |

## 2. METHODOLOGIE

### 2.1. Méthodologie globale de l'étude d'impact

#### 2.1.1. Recueil des données et bibliographie

Le recueil des données est une étape préalable indispensable à la caractérisation du secteur d'étude et à la rédaction de l'état initial de l'étude d'impact. Dans le cas présent, l'état initial s'appuie sur 6 grands thèmes :

- ✓ Le milieu physique : climatologie, topographie, géologie, hydrogéologie, hydrologie, risques naturels ;
- ✓ Le milieu naturel : zones d'intérêt naturel, recensement des habitats, caractérisation de la faune et de la flore locales, continuités écologiques ;
- ✓ Le milieu humain : contexte démographique, activités économiques, occupation des sols, réseaux, équipements et zones de loisirs, risques technologiques, sites et sols pollués ;
- ✓ La santé publique et les commodités du voisinage : qualité de l'air, poussières, niveau sonore, vibrations, émissions lumineuses, chaleur, envols de déchets ;
- ✓ Le patrimoine culturel, historique et paysager : monument historique, sites archéologiques, sites inscrits et classés, contexte paysager régional et local, perceptions visuelles.

##### 2.1.1.1. Milieu physique

Ont été pris en compte ou consultés pour l'analyse du milieu physique au droit du secteur d'étude (liste non exhaustive) :

- ✓ Météo-France ;
- ✓ Windfinder© (site internet) ;
- ✓ La carte géologique au 1/50 000ème des Editions BRGM, ainsi que les informations contenues dans sa notice géologique ;
- ✓ Les relevés de forage présents dans la Banque de données du Sous-Sol (BSS) d'Infoterre ;
- ✓ Les données hydrologiques recensées dans la banque HYDRO des services de l'Etat ;
- ✓ Les données de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et du Système d'Information sur l'Eau Eau France ;
- ✓ Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée ;
- ✓ Le site de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) PACA ;
- ✓ Le Document Départemental sur les Risques Majeurs du département de Vaucluse disponible sur le site de la Préfecture ;
- ✓ Le site de la Préfecture de Vaucluse ;
- ✓ Le site Géorisques du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire et du BRGM ;
- ✓ Le site Géoportail de l'Institut Géographique National (IGN) ;
- ✓ Le site Geo-ide de la DREAL PACA ;
- ✓ Le Plan Local d'Urbanisme de la commune d'Orange ;

### 2.1.1.2. Milieu humain

Ont été pris en compte ou consultés pour l'analyse du milieu humain au droit du secteur d'étude :

- ✓ L'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) – statistiques locales à l'échelle communale, intercommunale, départementale, territoriale, etc. ;
- ✓ Le site Internet de la mairie d'Orange (84) ;
- ✓ Le rapport de présentation du PLU d'Orange ;
- ✓ Le site Géoportail de l'Institut Géographique National (IGN) ;
- ✓ Les cartes IGN au 1/25 000 ;
- ✓ La base de données Corine Land Cover 2018 ;
- ✓ Le Document Départemental sur les Risques Majeurs du département de Vaucluse ;
- ✓ Le site Géorisques du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire et du BRGM ;
- ✓ La réglementation des activités à risques AIDA du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement ;
- ✓ La base de données BASOL du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués ;
- ✓ L'inventaire historique des sites industriels et activités de services BASIAS du BRGM ;
- ✓ Le rapport d'étude environnementale Phase I, ICF Environnement, 22/09/2016 ;
- ✓ L'étude spécifique sur les trafics d'EMTIS ;

### 2.1.1.3. Émission, déchets et santé publique

- ✓ Le site Google Maps ;
- ✓ L'étude acoustique et de qualité de l'air réalisée sur le site projet par le bureau d'étude CIA ;
- ✓ Les bilans électriques nationaux et régionaux d'RTE (site rte-France.com) ;
- ✓ Le site Avex assos (© Frédéric Tapissier 2020)

### 2.1.1.4. Paysage et patrimoine culturel, historique et archéologique

- ✓ L'atlas des paysages de Vaucluse 19 mars 2019 ;
- ✓ Le rapport de présentation du PLU d'Orange ;
- ✓ L'étude paysagère du site projet réalisée par le bureau d'études RACINES ;
- ✓ Le site Atlas des patrimoines du ministère de la Culture ;
- ✓ Les diagnostics archéologiques de 2015 et 2017 réalisés sur le site d'étude par la DRAC.

## 2.1.2. Observations in situ

Avant les visites de terrain, des photographies aériennes du site ont été étudiées afin d'appréhender le secteur local et de pouvoir déterminer les zones potentiellement intéressantes. Suite à cela, plusieurs reconnaissances de terrain ont été réalisées sur le site tout au long de la réalisation des études préliminaires. Elles ont permis de comprendre son fonctionnement (déplacements, activités, échanges), de préciser l'occupation du sol actuelle et de réaliser des investigations spécifiques.

Les reconnaissances de terrain sont en effet indispensables pour compléter les données documentaires recueillies en bureau. Elles permettent généralement d'actualiser certaines données et de réaliser plusieurs études spécifiques comme :

- ✓ Reconnaître l'existence des milieux naturels, des habitats, de la faune et de la flore ;
- ✓ Signaler des paysages de grand intérêt ;
- ✓ Préciser l'occupation du sol et localiser les habitations les plus proches ;
- ✓ Constater l'évolution récente du site ;
- ✓ Réaliser des reportages photographiques et refléter notamment l'état des perceptions visuelles du site ;
- ✓ Éventuellement, procéder à des mesures techniques spécifiques.

### ***2.1.3. Analyse des incidences et hiérarchisation des contraintes***

---

L'analyse de l'état initial du site d'étude permet de dégager plusieurs enjeux qui peuvent être liés à diverses valeurs :

- ✓ Aux **valeurs patrimoniales et à la biodiversité** (écosystèmes nécessaires au maintien d'équilibres biologiques, milieux et paysages remarquables, espèces faunistiques ou floristiques protégées, etc.) ;
- ✓ Aux **valeurs de gestion acceptable du risque**, eu égard aux risques majeurs naturels et technologiques recensés au droit du site ;
- ✓ Aux **valeurs sociétales**, en fonction de la valeur accordée à un espace ou à une composante par la société et à **certains grands principes** (le principe de précaution, le caractère renouvelable des ressources naturelles, le droit des générations futures à disposer d'un environnement préservé, le droit à la santé et tout principe compatible avec le développement durable) ;
- ✓ À la **valeur réglementaire du projet**, en fonction des contraintes diverses inhérentes au site (documents d'urbanisme, réglementation Natura 2000, schémas d'aménagement, lois diverses, etc.).

Ces enjeux sont ensuite hiérarchisés (faible, moyen et fort) en fonction :

- ✓ De la **valeur** de l'enjeu ;
- ✓ De l'importance du **risque de dégradation** (incidence directe ou indirecte, temporaire ou permanente, à long, moyen ou court terme, réversibilité ou non de la dégradation, etc.) ;
- ✓ Du **coût** des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation à mettre en œuvre.

### ***2.1.4. Analyse des incidences et proposition de mesures***

---

L'appréciation des incidences de l'opération constitue une obligation réglementaire du Code de l'Environnement, destinée à assurer la prise en compte des préoccupations d'environnement avant d'enclencher un processus quasi irréversible. Cette analyse propose également, le cas échéant, des mesures destinées à éviter, réduire ou compenser les incidences de l'opération.

Dans le cadre du présent dossier, l'identification et l'évaluation des incidences, tant positives que négatives, ont été effectuées thème par thème, selon le même découpage que pour l'analyse de l'état

initial. Ces évaluations sont quantitatives chaque fois que possible, compte tenu de l'état des connaissances, ou qualitatives.

**Nature de l'effet :**

- ✓ **Effets directs** : effets directement attribuables aux aménagements projetés.
- ✓ **Effets indirects** : effets résultant d'autres interventions induites par la réalisation des aménagements. Ces effets indirects sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation du projet.

**Intensité de la perturbation (uniquement précisé dans le tableau de synthèse des incidences) :** Est distingué trois classes de valeur concernant l'intensité des perturbations :

- ✓ **Forte** : L'intensité d'une perturbation est de forte intensité si elle est susceptible d'entraîner un déclin ou un changement important dans l'ensemble du milieu.
- ✓ **Moyenne** : L'intensité de la perturbation est moyenne lorsqu'elle touche un aspect environnemental ou qu'elle compromet l'utilisation de ladite composante par une partie d'une unité régionale, sans toutefois porter atteinte à l'intégrité de la composante ou remettre en cause son utilisation.
- ✓ **Faible** : L'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement cette composante sans remettre l'intégrité en cause ni entraîner de diminution ou de changements significatifs du milieu.

**Durée de la perturbation (uniquement précisé dans le tableau de synthèse des incidences) :**

- ✓ **Incidence temporaire** : perturbation qui survient au plus tôt au démarrage des travaux ou de la phase d'exploitation, et qui se résorbe au plus tard quelques temps après la fin des travaux ou la fin de l'exploitation du site.
- ✓ **Incidence permanent** : perturbation qui survient pendant l'activité (travaux ou phase d'exploitation) et qui perdure au-delà après arrêt de l'activité.

**Durée de l'effet ou de la conséquence (uniquement précisé dans le tableau de synthèse des incidences) :**

- ✓ **Impact à court terme** : lorsqu'il est ressenti, de façon continue ou discontinue, sur une période de temps limitée pouvant correspondre à une étape précise des travaux (ex. : transport routier) – effet perdurant sur quelques jours maximums.
- ✓ **Impact à moyen terme** : impact ayant un effet après le début d'activité (travaux ou exploitation) et durant jusqu'à la fin d'activité – lorsqu'il est ressenti, de façon continue ou discontinue, sur une période de temps subséquente à la période des travaux (quelques semaines voire quelques mois).
- ✓ **Impact à long terme** : peut se poursuivre après la fin de l'activité (après la fin des travaux ou la fin de l'exploitation), l'effet perdurant indépendamment de l'activité – lorsqu'il est ressenti, de façon continue ou discontinue, assez longtemps pour compromettre le recrutement naturel d'une population pendant plus d'une génération. Elle peut comprendre une notion d'irréversibilité. Effet ressenti sur quelques années après l'arrêt de la perturbation.

**Etendu de l'effet :**

- ✓ **Ponctuel** : lorsque l'effet se concentre au point d'impact, et ne se diffuse pas géographiquement.

- ✓ **Local** : lorsque l'effet se concentre uniquement sur une petite région, de l'ordre d'un km autour du projet maximum.
- ✓ **Régional** : lorsque l'effet peut s'étendre et se propager au-delà de 1 km autour du projet.

**La qualification finale de l'incidence est le résultat du croisement de la qualification de la nature de l'effet, de l'intensité de la perturbation, de la durée de la perturbation, de la durée de l'effet et de son étendu.**

Rappelons que l'évaluation des incidences est réalisée sur les impacts bruts de l'opération, c'est-à-dire sans aucune mesure réductrice et/ou compensatoire.

Par la suite, trois grands types de mesures peuvent être proposés par le bureau d'études, en étroite collaboration avec le pétitionnaire :

- ✓ Les mesures d'**évitement**, qui visent à éviter ou supprimer certains impacts ;
- ✓ Des mesures de **réduction** : il s'agit de préconisations visant à limiter l'intensité, l'ampleur ou la durée de certains impacts ;
- ✓ Les mesures de **compensation** : tenant compte des mesures d'évitement et de réduction prises par le demandeur, les éventuels impacts « résiduels », ne pouvant être ni évités, ni réduits, nécessitent la mise en œuvre de mesures compensatoires. Ces mesures sont mises en place lorsque l'impact résiduel est important et nécessite une compensation (financière ou autre) ;
- ✓ Les mesures d'**accompagnement** ne réduisent pas le niveau d'impacts mais elles permettent de les rendre plus acceptables. Notamment, elles permettent de contrôler l'efficacité d'une mesure d'évitement ou de réduction.

## 2.2. Méthodologie des études spécifiques

### 2.2.1. Étude des milieux naturels

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est établi à partir d'une analyse cartographique, d'une recherche bibliographique et d'inventaires de terrain.

#### 2.2.1.1. Analyse cartographique

L'étude débute par un examen des documents cartographiques disponibles (cartes topographiques, géologiques, pédologiques, de végétation, orthophotoplans...). Cette démarche d'analyse et de photo-interprétation permet d'appréhender les différents habitats naturels ou semi-naturels susceptibles d'être rencontrés au sein de l'aire d'étude rapprochée, ainsi que les espèces végétales et animales qui leur sont liées. Ce travail préparatoire est indispensable à la détermination des espèces à enjeux potentiellement présentes, qui par leurs phénologies (période optimale de développement

ou de floraison de l'espèce) et leurs mœurs conditionnent la mise en place du plan d'échantillonnage (dates de passage, méthodologies adoptées...). Les résultats de cette étude sont ensuite confrontés à ceux des enquêtes et des recherches bibliographiques, ainsi qu'aux repérages réalisés lors de la première visite sur la zone à inventorier.

### *2.2.1.2. Enquêtes et recherches bibliographiques*

Parallèlement à l'analyse cartographique, une enquête auprès des organismes et des personnes ressources susceptibles de détenir des données floristiques et faunistiques, ainsi qu'une recherche dans les publications naturalistes sont effectuées. Le but en est d'obtenir une première connaissance du site et des espèces qui s'y rencontrent, afin d'appréhender sa capacité d'accueil pour les plantes et les animaux remarquables et son intérêt écologique éventuel. Cette analyse conduit également à définir les dates de passage sur le terrain ainsi que les méthodologies à mettre en oeuvre pour inventorier ces espèces de la manière la plus exhaustive possible.

Dans le cadre de cette étude, ont été consultés :

- ✓ les fiches de présentation des sites naturels inventoriés ou protégés (ZNIEFF, zones Natura 2000...), disponibles auprès de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Provence - Alpes - Côte d'Azur (DREAL PACA) ;
- ✓ les bases de données :
  - SILENE, gérée conjointement par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence - Alpes - Côte d'Azur (CEN PACA) et les Conservatoires Botaniques Nationaux Méditerranéen et Alpin ;
  - Faune PACA de la Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Provence - Alpes - Côte d'Azur (LPO PACA) ;
  - REFERSOL du Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) SOL ;
- ✓ les sites internet de :
  - l'Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens ;
  - l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) ;
- ✓ les atlas de Provence - Alpes - Côte d'Azur :
  - Odonates ;
  - papillons de jour ;
  - Oiseaux nicheurs ;
  - Mammifères ;
- ✓ le Document d'Objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 : Zone Spéciale de Conservation de « l'Aygues » FR9301576 (Latitude Biodiversité, 2011) ;
- ✓ la cartographie des zones humides du département du Vaucluse disponible auprès de la DREAL PACA.

La bibliographie générale consultée dans le cadre de l'établissement du Volet Naturel de l'Étude d'Impact est la suivante :

ACEMAV Coll., DUGUET R., MELKI F. ed., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg.

Biotope (Collection Parthénope), Mèze, 480 p.

ARNOLD N. et OVENDEN D., 2004. Le Guide herpéto. Delachaux et Niestlé, Paris, 288 p.

ARTHUR L. et LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

Biotope (Collection Parthénope), Mèze, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F. et ZIMA J., 2010. Guide des

- Mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris, 271 p.
- BARATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.
- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. et TOUFFET J., 2004. Prodrôme des végétations de France. Muséum National d'Histoire Naturelle (collection Patrimoines naturels), Paris, 172 p.
- BELLMANN H. et LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, Paris, 383 p.
- BENCE S. et RICHAUD S. (coord.), 2019. Atlas des papillons de jour et zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur. CEN PACA, Le Naturographe, Gap, 544 p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. et CHEVALLIER H. (coord.), 2001. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 et 423 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. et HAURY J. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/ MNHN. La Documentation française, Paris, 457 p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. et DENIAUD J. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 et 487 p.
- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. et BALMAIN C. (coord.), 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. La Documentation française, Paris, 381 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D. et QUÉRÉ E. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. La Documentation française, Paris, 271 p.
- BENSETTITI F. et GAUDILLAT V. 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française, Paris, 353 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. et RAMEAU J.-C., 1997. CORINE biotopes - Version originale - Types

- d'habitats français. Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France). 339 p.
- CHINERY M., 1988. Insectes de France et d'Europe occidentale. Arthaud, Paris, 320 p.
- COLLECTIF, 2019. Atlas des oiseaux du Gard, enquête 2009-2017. COGard, Saint-Chartes, 400 p.
- CRUON R. (sous la direction de), 2008. Le Var et sa flore. Plantes rares ou protégées. Association pour l'inventaire de la flore du Var, Naturalia Publications, Solliès-Ville, Turriers, 544 p.
- DIJKSTRA K.-D. et LEWINGTON R., 2006. Field guide to the Dragonflies of Britain and Europe. British Wildlife Publishing, Gillingham, 320 p.
- DREAL PACA et REGION PACA, 2014. Schéma Régional de Cohérence Ecologique Provence – Alpes – Côte d'Azur. Document non publié, 113 p.
- FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y. et OLIOSO G., 2009. Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. LPO PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.
- GEROUDET P., 1951 à 1957. Les Passereaux d'Europe. Tomes 1 et 2. Delachaux et Niestlé, Paris, 5ème édition, 405 + 512 p.
- GEROUDET P., 1965. Les Rapaces d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 7ème édition, 446 p.
- GIRERD B. et ROUX J.-P., 2011. Flore de Vaucluse, troisième inventaire, descriptif, écologique et chorologique. Biotope (Collection Parthénope), Mèze, 1024 p.
- GRAND D. et BOUDOT J.-P., 2006. Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope (Collection Parthénope), Mèze, 480 p.
- HAINARD R., 1987. Mammifères sauvages d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 4ème édition, 670 p.
- HERES A., 2011. Guide des Zygènes de France. Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan, 143 p.
- JAUZEIN P., 1995. Flore des champs cultivés. INRA, SOPRA, Paris, 898 p.
- LAFRANCHIS T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Biotope (Collection Parthénope), Mèze, 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2007. Papillons d'Europe. Diatheo, Paris, 379 p.
- LERAUT P., 2006. Papillons de nuit d'Europe. Vol. 1. NAP Editions, Verrières-le-Buisson, 387 p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. et PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- LPO PACA, GECEM et GCP, 2016. Les Mammifères de Provence - Alpes - Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p.
- MULLARNEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D. et GRANT P.J., 1999. Le Guide ornitho. Delachaux et

Niestlé, Paris, 399 p.

PAPAZIAN M., VIRICEL G., BLANCHON Y. et KABOUCHE B., 2017. Les Libellules de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 368 p.

RAMEAU J.-C., MANSION D., DUME G., GAUBERVILLE F., BARDAT J., BRUNO E. et KELLER R., 2008. Flore forestière française – Guide écologique illustré – Tome 3 : Région méditerranéenne. Institut pour le Développement Forestier, Paris, 2426 p.

SARDET E., ROESTI C. et BRAUD Y., 2015. Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 304 p.

SCHOBBER W. et GRIMMBERGER E., 1991. Guide des Chauves-souris d'Europe. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel et Paris, 223 p.

TISON J.-M., JAUZEIN P. et MICHAUD H., 2014. Flore de la France méditerranéenne continentale. Naturalia Publications, Turriers, 2078 p.

TOLMAN T. et LEWINGTON R., 1999. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.

VACHER J.-P. et GENIEZ M. (coordinateurs), 2010. Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope (Collection Parthénope), Mèze ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.

WENDLER A. et NÜß, J.-H., 1997. Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 129 p.

### 2.2.1.3. Inventaires de terrain

L'étude porte sur l'identification et la cartographie des habitats naturels ainsi que sur le recensement des espèces végétales (Flore vasculaire) et animales (Oiseaux, Mammifères, Reptiles, Amphibiens et certains Insectes : libellules, papillons de jour et Orthoptères).

Les inventaires de terrain se veulent les plus complets possibles pour les groupes suivis, sans pour autant prétendre à l'exhaustivité qui nécessiterait plusieurs années d'études. La planification des prospections de terrain s'établit en corrélation avec les meilleures périodes de recensement de la faune et la flore, et en particulier avec la phénologie (période optimale de développement, de floraison ou d'observation de l'espèce) des espèces à enjeux potentiellement présentes ; les visites sur le site étant organisées de manière à approcher l'exhaustivité sur les espèces remarquables et/ou protégées.

L'aire d'étude rapprochée est parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales identifiées lors de la lecture cartographique du site ; il est couplé à un itinéraire aléatoire au sein des habitats naturels les plus importants en termes de superficie.

Dans le cas où une espèce remarquable et/ou protégée est découverte, un pointage GPS est réalisé et diverses informations telles que le nombre d'individus ou l'état de conservation de la station sont notées.

Afin d'établir ce diagnostic, **14 journées, 1 soirée et 3 nuits de prospection** ont été effectuées :

**Tableau 85 : Dates, thématiques et conditions météorologiques des prospections naturalistes (Source : IF Ecologie)**

| Dates de passage                           | Thématiques considérées                                                                                     | Conditions météorologiques                                                                        |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6 septembre 2021</b><br>(journée)       | Habitats naturels<br>Flore tardive<br>Faune (Oiseaux migrateurs, Mammifères terrestres, Reptiles, Insectes) | Ciel dégagé<br>Vent faible<br>Température de 21 à 32°C                                            |
| <b>13 septembre 2021</b><br>(journée)      | Zones humides (relevés floristiques et pédologiques)                                                        | Ciel dégagé<br>Vent faible<br>Température de 27 à 31°C                                            |
| <b>21 avril 2022</b><br>(journée + soirée) | Habitats naturels<br>Flore printanière<br>Faune (Amphibiens)<br>Zones humides (relevés pédologiques)        | Ciel variable<br>Vent faible<br>Température de 12 à 23°C                                          |
| <b>22 avril 2022</b><br>(journée)          | Faune (Oiseaux nicheurs, Mammifères terrestres, Reptiles, Insectes)                                         | Ciel dégagé<br>Vent faible à nul<br>Température de 11 à 25°C                                      |
| <b>18 mai 2022</b><br>(journée + nuit)     | Flore printanière<br>Faune (Mammifères dont Chiroptères, Amphibiens)                                        | Ciel dégagé<br>Vent faible à nul<br>Température de 21 à 29°C                                      |
| <b>19 mai 2022</b><br>(journée)            | Faune (Oiseaux nicheurs, Reptiles, Insectes)                                                                | Ciel dégagé<br>Vent faible<br>Température de 19 à 29°C                                            |
| <b>28 juin 2022</b><br>(journée)           | Habitats naturels<br>Flore estivale<br>Zones humides (relevés floristiques)                                 | Ciel dégagé<br>Vent modéré<br>Température de 20 à 31°C                                            |
| <b>29 juin 2022</b><br>(journée)           | Faune (Oiseaux nicheurs, Mammifères terrestres, Insectes)                                                   | Ciel dégagé<br>Vent faible<br>Température de 23 à 31°C                                            |
| <b>5 juillet 2022</b><br>(journée + nuit)  | Chiroptères                                                                                                 | Ciel dégagé<br>Vent fort à modéré<br>Température de 29°C                                          |
| <b>21 juillet 2022</b><br>(journée)        | Reptiles                                                                                                    | Ciel dégagé<br>Vent faible à nul<br>Température de 26 à 32°C                                      |
| <b>28 juillet 2022</b><br>(journée + nuit) | Faune (Mammifères dont Chiroptères, Insectes)                                                               | Ciel dégagé<br>Vent faible à nul<br>Température de 26 à 30°C                                      |
| <b>29 juillet 2022</b><br>(journée)        | Flore estivale                                                                                              | Ciel couvert avec quelques pluies intermittentes<br>Vent faible à nul<br>Température de 19 à 21°C |
| <b>19 octobre 2022</b><br>(journée)        | Reptiles et Amphibiens                                                                                      | Ciel dégagé<br>Vent faible<br>Température de 24°C                                                 |
| <b>9 mai 2023</b><br>(journée)             | Reptiles et Amphibiens                                                                                      | Ciel dégagé<br>Vent faible<br>Température de 23°C                                                 |

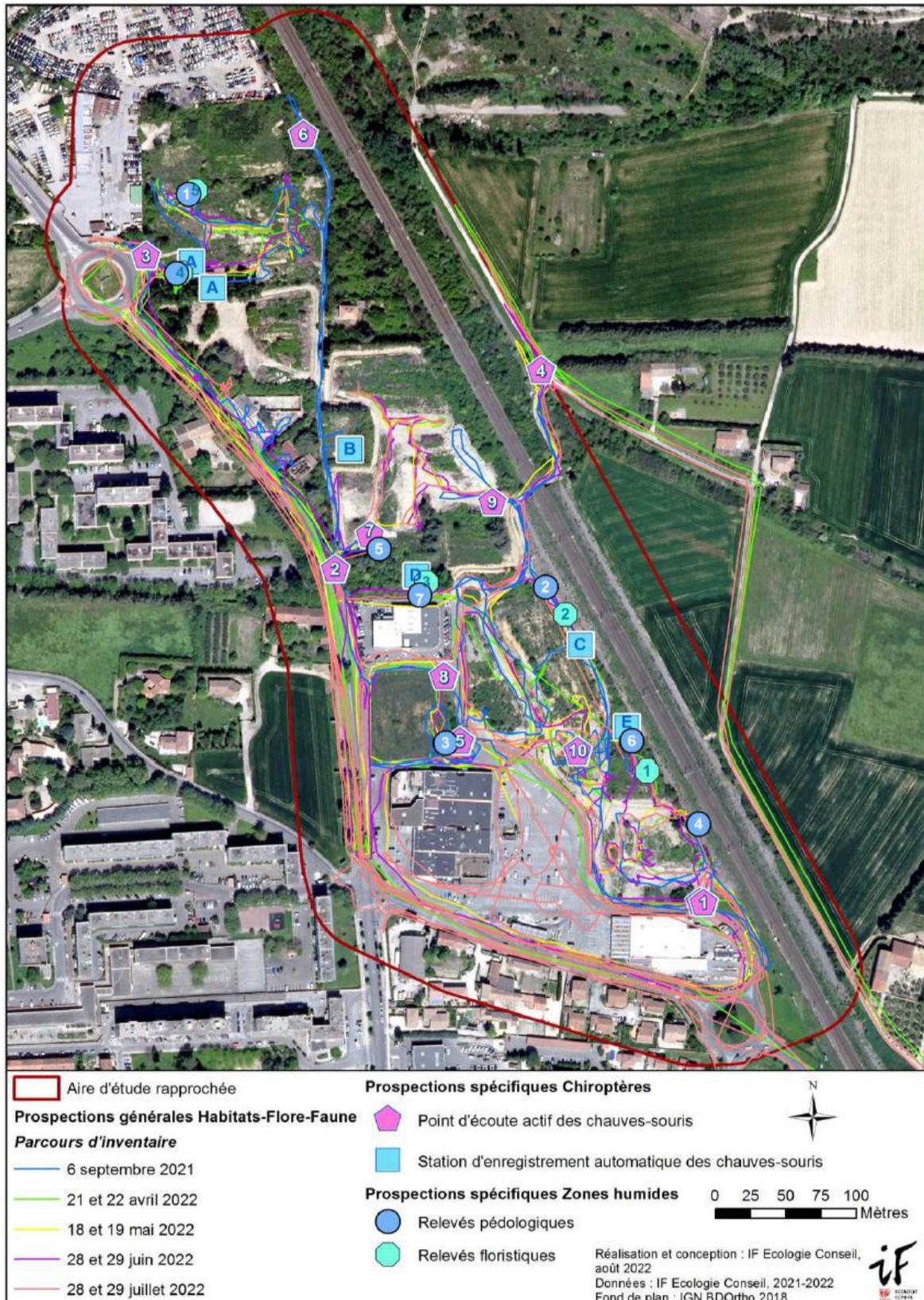


Figure 158 : Localisation des parcours de prospections, des stations d'écoute et d'enregistrement des chauves-souris et des relevés pour les zones humides (Source : IF Ecologie)

---

#### *2.2.1.4. Habitats naturels*

---

La détermination des formations végétales sur le terrain est effectuée à partir de relevés de végétation ; leur délimitation étant matérialisée par les changements dans les cortèges floristiques.

Pour l'identification des habitats naturels, on s'appuie sur les typologies européennes EUNIS, « CORINE Biotope » et EUR27, ainsi que le Prodrome des végétations de France.

Le rendu cartographique peut s'effectuer suivant plusieurs niveaux de précision en fonction du type d'habitats naturels rencontrés lors des prospections. Les habitats naturels de faible surface, invisibles sur ce type de rendu, sont matérialisés par un point au lieu d'un polygone ; il en est de même pour les habitats de type linéaire comme les ruisseaux qui apparaissent sous forme de polygones.

Dans le cas des zones présentant une forte hétérogénéité dans leur couvert végétal, il devient impossible d'individualiser et de représenter chaque entité naturelle ; on raisonne alors en termes de mosaïque d'habitats. Chacun des polygones concernés est composé de l'ensemble des habitats constituant cette mosaïque.

---

#### *2.2.1.5. Flore*

---

L'ensemble des formations végétales de l'aire d'étude rapprochée sont parcourues afin de dresser la liste des espèces présentes. Une attention plus fine est portée aux habitats naturels les plus favorables au développement des espèces remarquables (espèces rares, menacées – inscrites sur les listes rouges – et/ou protégées au niveau régional ou national).

---

#### *2.2.1.6. Faune*

---

---

##### *2.2.1.6.1. Les Oiseaux*

---

**L'étude des Oiseaux porte essentiellement sur les espèces nicheuses ; en effet, les caractéristiques de l'occupation du sol de l'aire d'étude rapprochée la rendent très peu favorable à l'accueil des hivernants et des migrateurs.**

L'inventaire est dressé grâce à l'observation des individus à vue ou à l'aide de matériel optique (jumelles et longue-vue), et par l'écoute des chants et des cris. Des transects à pied, ainsi que des points d'observation et d'écoute sont réalisés pour recenser l'ensemble de l'avifaune nicheuse de la zone concernée. Les observations s'étalent sur des journées complètes : la plupart des passereaux nicheurs sont plus actifs au lever du jour, les rapaces diurnes en fin de matinée, et d'autres comme les rapaces nocturnes à partir du crépuscule.

Pour chaque espèce remarquable, les indices de reproduction sont recherchés ainsi que la localisation du nid ou du territoire de nidification. En ce qui concerne les nicheurs plus communs mais protégés, les densités sont estimées par la mise en œuvre de points d'écoute fondés sur le modèle des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Les sites de reproduction et les aires de repos de ces oiseaux étant également protégés, ils sont évalués et délimités cartographiquement.

### 2.2.1.6.2. Les Mammifères

La plupart d'entre eux étant très discrets, un inventaire mammalogique exhaustif est toujours difficile à établir et, par conséquent, à mettre en oeuvre dans le cadre d'une étude d'impact dont l'établissement est limité dans le temps ; la démarche se concentre sur la recherche des espèces protégées et/ou remarquables.

La recherche des espèces ciblées se conduit de manière différente selon les groupes :

- ✓ les Chiroptères (chauves-souris) sont tous intégralement protégés. Ils sont recensés de nuit au détecteur d'ultrasons de type Pettersson D240X (ou avec le couple tablette/microphe Pettersson M384) qui rend audibles les cris de ces mammifères et permet la détermination des espèces en présence par la réalisation de transects et de points d'écoute ; les séquences ultrasonores qui ne sont pas identifiées *in situ* sont enregistrées et analysées au bureau à l'aide de logiciels informatiques adaptés (Analook Batsound, Kaleidoscope et SoundChaser). En complément, des appareils automatiques SM2BAT+/SM4BAT sont déposés à des endroits propices du site durant une ou plusieurs nuits, afin qu'ils enregistrent les ultrasons émis par les chauves-souris survolant la zone ; les enregistrements sont ensuite traités informatiquement pour dresser l'inventaire des espèces. Ces techniques permettent également d'apprécier le niveau de fréquentation d'un site par les chauves-souris en chasse. En complément, si des gîtes potentiels (bâtiments, arbres à cavités, cavités souterraines...) sont découverts sur le terrain et dans la mesure où ils sont accessibles, ils sont visités afin de vérifier la présence ou non de colonie (à l'aide notamment d'un endoscope) ;
- ✓ pour les autres espèces protégées potentielles (Hérisson d'Europe, Ecureuil roux...), l'observation directe et la recherche des indices de présence (fèces, traces, reliefs de repas...) permettent d'en dresser l'inventaire.

Les sites de reproduction et les aires de repos de ces espèces sont également protégés, ils sont par conséquent évalués et cartographiés.

Concernant les Chiroptères, outre la détermination des espèces en présence, l'étude vise à qualifier le mode d'utilisation du site (gîte, terrain de chasse ou corridor de déplacement) et mesurer le niveau d'activité. Pour ce dernier, il s'agit de relever le nombre de contacts obtenus lors des points d'écoute de 10 ou 20 mn ou de fichiers générés par les SMBAT correspondant à des enregistrements de chauves-souris, chaque fichier ayant une durée maximale de 5 secondes. Les occurrences ainsi obtenues pour l'ensemble des chauves-souris et pour chaque espèce en particulier sont ensuite comptabilisées pour chaque heure d'enregistrement afin d'apprécier la fréquentation horaire de la zone, par comparaison à une échelle de référence établie à partir de celle utilisée par le Groupe Chiroptères de Provence.

| Occurrence par heure | Niveau d'activité |
|----------------------|-------------------|
| 0-5                  | Très faible       |
| 6-20                 | Faible            |
| 21-60                | Moyenne           |
| 61-250               | Assez forte       |
| 251-500              | Forte             |
| >500                 | Très forte        |

Lors de ce diagnostic, trois nuits ont été consacrées au recensement des Chiroptères :

| Dates d'inventaires      | Type de prospection                                                    | Pression de prospection                            |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 18 mai 2022              | Inventaire actif au détecteur D240X                                    | 5 points d'écoute de 10 mn<br>et 1h10 de transects |
| Du 5 au 6 juillet 2022   | Inventaire actif avec tablette et micro M384                           | 6 points d'écoute de 20 mn                         |
|                          | Inventaire passif à l'aide d'enregistreurs automatiques SM2BAT+/SM4BAT | 3 appareils en continu pendant toute la nuit       |
| Du 28 au 29 juillet 2022 | Inventaire passif à l'aide d'enregistreurs automatiques SM2BAT+        | 3 appareils en continu pendant toute la nuit       |

#### 2.2.1.6.3. Les Reptiles

Sont protégés la plupart des Reptiles susceptibles d'être rencontrés au sein de l'aire d'étude rapprochée, ainsi que, pour certains d'entre eux, les sites de reproduction et les aires de repos. Les recherches se concentrent sur les habitats favorables à l'herpétofaune (milieux ouverts, lisières...). Deux types de prospections sont mises en oeuvre sur le terrain : l'observation des individus en héliothermie (lors de ces bains de soleil qui ont lieu préférentiellement le matin, les animaux sont souvent à découvert et peuvent être identifiés facilement) et la recherche sous les abris potentiels (souches, bois morts, tas de pierres, amas de branches, macro-déchets – tôles, planches, blocs de béton...).

#### 2.2.1.6.4. Les Amphibiens

Les batraciens sont recherchés sur leurs sites de reproduction potentiels, c'est-à-dire les points d'eau qu'ils soient temporaires ou permanents. On conduit les prospections principalement en soirée, lorsque les individus se rassemblent dans les points d'eau et qu'ils peuvent donc être plus facilement repérés. La détermination s'effectue par observation à vue et par l'écoute des chants.

La plupart des Amphibiens étant protégés ainsi que pour certains, les sites de reproduction et les aires de repos, ces habitats sont cartographiés et les populations estimées.

#### 2.2.1.6.5. Les Insectes

Cet ensemble étant particulièrement riche en espèces, seuls les groupes les mieux connus sont étudiés : il s'agit des Odonates (libellules), des Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour) et des Orthoptères (sauterelles, grillons et criquets). Ces espèces sont principalement inventoriées de jour par beau temps en observation directe ou aux jumelles, ou bien par capture au filet (les individus capturés sont relâchés *in situ* immédiatement après leur identification).

La recherche des Odonates s'effectue à proximité des plans et des cours d'eau. Les indices de reproduction (larves, exuvies – enveloppes larvaires abandonnées sur les berges ou les végétaux lors de

l'émergence des imagos hors de l'eau,...) sont notés afin d'attribuer les éventuels enjeux aux sites de reproduction.

Les habitats favorables aux Lépidoptères (milieux herbacés, lisières forestières...) sont prospectés à la recherche des espèces d'intérêt patrimonial.

Pour l'inventaire des Orthoptères, en plus des observations à vue, l'écoute des stridulations voire l'emploi du détecteur d'ultrasons utilisé pour les chauves-souris sont requis. Certaines espèces étant crépusculaires voire nocturnes, les prospections se poursuivent en soirée.

En dehors de ces trois groupes, les espèces protégées sont notées et cartographiées, bien qu'aucun inventaire exhaustif ne puisse être véritablement organisé car difficile à mettre en œuvre dans le cadre d'un diagnostic de cette nature ; en effet, la plupart des ordres appartenant aux Insectes sont vastes et complexes, leur étude nécessite l'intervention de spécialistes et la mise en œuvre de protocoles particuliers impliquant parfois la demande de capture d'espèces protégées, procédure relativement longue.

#### 2.2.1.7. Traitement des données – analyse des enjeux

A l'issue des phases d'inventaire, les données récoltées sont compilées et analysées afin de mettre en évidence d'éventuels enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée. Cet examen a pour buts d'identifier et de hiérarchiser l'intérêt écologique pour les différents groupes étudiés. Pour chaque espèce ou groupe d'espèces, l'enjeu est attribué à la partie d'habitat naturel qui l'accueille et permet l'accomplissement de ses cycles biologiques et son existence au niveau local.

##### 2.2.1.7.1. Habitats naturels

L'intérêt écologique des habitats naturels est déterminé à partir de leur statut (inscription en annexe I de la directive « Habitats » ou sur la liste des habitats déterminants de ZNIEFF en PACA) et de leur état de conservation local évalué par l'écologue sur le terrain en fonction de la dynamique, la naturalité et le mode de gestion de ces formations végétales.

La démarche vise à identifier en premier lieu l'état de conservation local de la manière suivante :

**Tableau 86 : Évaluation de l'état de conservation local (Source : IF Ecologie)**

| Etat de conservation local | Critère                                                                                                                                              |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Très bon</b>            | Habitat particulièrement intéressant : riches cortèges floristiques, boisements âgés avec de nombreux arbres sénescents...                           |
| <b>Typique</b>             | Habitat présentant les caractéristiques habituellement rencontrées pour le type d'habitat considéré                                                  |
| <b>Dégradé</b>             | Habitat montrant des signes de détérioration : rudéralisation, envahissement par des espèces invasives, appauvrissement des cortèges floristiques... |

Puis, on attribue **en fonction des caractéristiques et du statut des habitats considérés une note de 0 à 5** selon le modèle suivant :

**Tableau 87 : Notation de l'enjeu pour les habitats (Source : IF Ecologie)**

| Type d'habitat                                                                                                        | Etat de conservation local |         |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|---------|
|                                                                                                                       | Très bon                   | Typique | Dégradé |
| Habitat rudéral ou d'origine anthropique (zones urbanisées, friches, cultures, plantations...)                        | 2                          | 1       | 0       |
| Habitat naturel sans statut particulier et bien représenté dans l'unité biogéographique                               | 3                          | 2       | 1       |
| Habitat d'intérêt communautaire et/ou remarquable pour les ZNIEFF et/ou peu fréquent dans l'unité biogéographique     | 4                          | 3       | 2       |
| Habitat d'intérêt communautaire prioritaire et/ou déterminant pour les ZNIEFF et/ou rare dans l'unité biogéographique | 5                          | 4       | 3       |

2.2.1.7.2. Espèces végétales et animales

**Pour les espèces**, l'évaluation se fonde sur leur rareté régionale, définie à dire d'expert sur la base des cartes et des atlas de répartition ainsi que des résultats des comptages effectués dans la région reportés dans la bibliographie et les bases de données, selon une échelle à quatre niveaux : commun, peu commun, assez rare et rare. Les trois dernières gradations correspondent à des espèces peu fréquentes, à prendre en compte dans l'analyse. Les dynamiques locales des populations (effectifs en augmentation, en régression ou stables), leurs modes d'utilisation de l'espace (reproduction, alimentation, déplacement...), l'importance des effectifs présents et l'état de conservation des stations sont les autres critères servant à la détermination des niveaux d'enjeux écologiques locaux et à leur hiérarchisation ; **la richesse d'une même zone en espèces d'intérêt patrimonial est également prise en compte.**

Ainsi, pour une espèce se reproduisant localement, la valeur écologique de l'habitat qui l'accueille est évaluée à l'aide du tableau suivant :

**Tableau 88 : Notation de l'enjeu pour les espèces (Source : IF Ecologie)**

| Notation de l'enjeu pour chaque groupe taxonomique |                           | Rareté régionale de l'espèce* |            |             |         |
|----------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------|-------------|---------|
|                                                    |                           | Rare                          | Assez rare | Peu commune | Commune |
| Dynamique régionale de l'espèce**                  | En danger                 | 5                             | 4          | -           | -       |
|                                                    | Vulnérable                | 4                             | 3          | 2           | 1       |
|                                                    | Quasi menacée             | 4                             | 3          | 2           | 1       |
|                                                    | Stable ou en augmentation | 3                             | 2          | 1           | 0       |

\* Etablie à dire d'expert sur la base des informations disponibles

\*\* Evaluée en s'appuyant sur les listes rouges régionales lorsqu'elles existent, ou nationales, ou, à défaut, à dire d'expert

**La note obtenue est ensuite pondérée en fonction des effectifs en présence et de la qualité des habitats, en restant comprise entre 0 et 5 :**

**Tableau 89 : Critères de pondération pour la notation de l'enjeu associé aux espèces (Source : IF Ecologie)**

| Pondération | Critère*                                                                                                                                                                               |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| + 1         | Espèce présente en effectif important                                                                                                                                                  |
| 0           | Espèce présente en effectif moyen à faible dans un habitat favorable à l'accomplissement de tout ou partie de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, déplacement...) |
| - 1         | Espèce présente dans un habitat peu favorable ou défavorable                                                                                                                           |

\* Evalué à dire d'expert en fonction de l'espèce considérée

#### 2.2.1.7.3. Fonctionnalités écologiques

Les éléments naturels importants pour la fonctionnalité écologique du lieu sont reportés et analysés ; il peut s'agir :

- ✓ de corridors de déplacement pour la faune (haies, lisières forestières, fossés, cours d'eau...) ;
- ✓ de terrains d'alimentation ;
- ✓ d'aire d'hivernage ou de halte migratoire (plan d'eau, marais, espace agricole...) ;
- ✓ de zones de reproduction ou d'abri.

L'évaluation de l'enjeu relatif aux fonctionnalités écologiques repose sur les critères suivants :

**Tableau 90 : Critères de notation de l'enjeu associé aux fonctionnalités écologiques (Source : IF Ecologie)**

| Note | Critère                                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0    | Habitat peu fonctionnel, déconnecté des trames verte et bleue locales                                                             |
| 1    | Habitat participant aux trames verte et bleue locales mais qui en constitue un élément dégradé                                    |
| 2    | Habitat fonctionnel, composant significatif des trames locales                                                                    |
| 3    | Habitat à la fonctionnalité importante à l'échelle de la commune                                                                  |
| 4    | Habitat à la fonctionnalité d'importance régionale                                                                                |
| 5    | Habitat à la fonctionnalité d'importance nationale ou internationale (grands couloirs migratoires, aires d'hivernage majeures...) |

#### 2.2.1.7.4. Définition de l'enjeu écologique local

Sur la base de l'analyse précédente, **l'enjeu écologique global est évalué en reprenant la note la plus élevée obtenue pour l'ensemble des thématiques considérées**. Il est attribué aux polygones représentant cartographiquement les habitats naturels ou semi-naturels **à condition que les milieux en**

**présence permettent effectivement l'accueil et le maintien** des habitats naturels, des espèces et/ou des fonctionnalités d'intérêt patrimonial.

Le tableau suivant présente le niveau d'enjeu écologique associé à chaque note possible :

**Tableau 91 : Correspondance entre la note maximale obtenue pour l'ensemble des thématiques et l'enjeu écologique associé (Source : IF Ecologie)**

| Note maximale | Enjeu écologique |
|---------------|------------------|
| 5             | Très fort        |
| 4             | Fort             |
| 3             | Assez fort       |
| 2             | Moyen            |
| 1             | Faible           |
| 0             | Très faible      |

Outre l'intérêt écologique, les **contraintes réglementaires** liées à la présence d'espèces protégées sont également évaluées.

#### 2.2.1.8. Cartographie

La cartographie des espèces d'intérêt patrimonial et/ou protégées peut faire apparaître différents éléments en fonction des groupes taxonomiques et de l'information obtenue.

- ✓ Pour la flore, sont représentées :
  - la localisation des espèces si elle est ponctuelle ;
  - la zone de présence dans le cas d'une répartition diffuse.
- ✓ Pour la faune, sont cartographiés :
  - la localisation du nid ou du gîte, certaine (s'il a pu être observé) ou supposée, ou du site
  - de reproduction (mare...);
  - l'aire de reproduction, lorsque le lieu de reproduction n'a pu être localisé avec précision
  - mais que l'on pressent dans un secteur délimité. Si les informations ne sont pas
  - suffisantes pour arriver à identifier une telle zone, seuls les points de contacts sont
  - localisés ;
  - les territoires de chasse et les zones de gagnage ;
  - les aires d'hivernage et de stationnement migratoire ;
  - les axes de déplacement locaux et migratoires.

### 2.2.1.9. Identification et délimitation des zones humides

Les modalités d'identification et de délimitation des zones humides sont définies par **l'arrêté du 24 juin 2008** modifié, auquel nous renvoyons pour toute précision méthodologique. Deux critères y sont définis qui peuvent être utilisés de manière individuelle ou complémentaire :

- ✓ la végétation ;
- ✓ le sol.

La recherche est conduite grâce à des **relevés floristiques et/ou pédologiques répartis sur des transects disposés perpendiculairement à la limite supposée** de la zone humide. Il est procédé à **autant de relevés que nécessaire pour border précisément les contours** de l'éventuelle zone humide.

Il est à noter que l'article R211-108 du Code de l'Environnement précise que **les cours d'eau, plan d'eau et canaux ne sont pas pris en compte dans la délimitation des zones humides**.

#### 2.2.1.9.1. Identification et délimitation des zones humides par le critère végétation

Deux approches indépendantes fondées sur des relevés floristiques permettent la reconnaissance d'une zone humide :

- ✓ lorsque l'habitat naturel identifié *in situ* selon la typologie européenne CORINE Biotopes correspond à l'un des habitats figurant dans la liste présentée dans le tableau B de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- ✓ si au moins la moitié des espèces dominantes, dont le recouvrement cumulé atteint 50% pour chaque strate de la placette, figurent dans le tableau A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Les contours de la zone humide sont tracés :

- ✓ soit sur les limites de l'habitat naturel ;
- ✓ soit en fonction de la répartition des relevés floristiques dont au moins la moitié des espèces dominantes caractérisent un milieu humide.

#### 2.2.1.9.2. Identification et délimitation des zones humides par le critère sol

L'hydromorphie des sols est évaluée lors de carottages de profondeur comprise entre 0,5 et 1,2 m opérés avec une tarière à main. Les traits rédoxiques et/ou réductiques sont recherchés le long du profil pédologique en référence aux classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).

En fonction de la disposition des éventuels traits rédoxiques et/ou réductiques dans le profil pédologique, on procède à un rattachement à une classe d'hydromorphie en référence à celles listées dans le tableau de l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008, qui permet de conclure ou non à la présence d'une zone humide pour chaque point de relevé. Les contours de la zone humide sont ensuite tracés selon la répartition de l'ensemble des sondages à hydromorphie caractéristique.

2.2.1.10. Analyse des impacts sur les milieux naturels, la flore et la faune

Les impacts de l'opération sont évalués sur les formations végétales et les populations locales des espèces recensées, en confrontant les caractéristiques du projet aux spécificités écologiques du site.

Ils sont classés selon une échelle à six niveaux de négligeable à très fort, par croisement entre le niveau d'enjeu écologique de l'élément considéré déterminé lors de l'analyse naturaliste du site et l'intensité attendue de l'altération. Celle-ci est identifiée de la manière suivante, en tenant compte de la sensibilité aux perturbations et de la capacité de résilience de l'espèce, habitat naturel ou fonctionnalité écologique étudié, selon une échelle à trois niveaux :

- ✓ **intensité forte** : destruction ou altération importante conduisant à la disparition à court ou moyen terme de l'élément considéré, ou altérant sa répartition, sa densité et son état de conservation local, avec de faibles possibilités de retour spontané ;
- ✓ **intensité faible** : altération ne remettant pas en cause le maintien local de l'élément considéré dans un bon état de conservation, notamment grâce à de bonnes capacités de résilience *in situ* ;
- ✓ **intensité négligeable** : absence d'effet négatif constatable.

Le niveau d'impact s'évalue ainsi grâce à la matrice ci-dessous :

**Tableau 92 : Matrice d'évaluation des niveaux d'enjeux (Source : IF Ecologie)**

| Niveau d'impact           |             | Enjeu écologique |            |            |        |             |             |
|---------------------------|-------------|------------------|------------|------------|--------|-------------|-------------|
|                           |             | Très fort        | Fort       | Assez fort | Moyen  | Faible      | Très faible |
| Intensité de l'altération | Forte       | Très fort        | Fort       | Assez fort | Moyen  | Faible      | Faible      |
|                           | Faible      | Fort à           | Assez fort | Moyen à    | Faible | Négligeable |             |
|                           |             | Assez fort       | à Moyen    | Faible     |        |             |             |
| Négligeable               | Négligeable |                  |            |            |        |             |             |

### **2.2.2. Étude de trafic**

---

La méthodologie employée pour l'étude de trafic par le bureau d'étude EMTIS est décrite ci-dessous.

La méthodologie générale adoptée est la suivante :

- ✓ Mise en place d'un recueil de données sur le secteur par enquêtes origines-destinations et comptages automatiques à proximité du site du projet ;
- ✓ Élaboration du diagnostic à partir des données recueillies ;
- ✓ Estimation d'hypothèses de générations de trafic du futur projet (surface de vente, fréquentation attendue ...) ;
- ✓ Projections de trafic sur le périmètre à l'échéance de l'ouverture du site à partir des hypothèses de développement attendues ;
- ✓ Étude de capacité et impact du projet sur les voies et carrefours d'accès.

#### **2.2.2.1. Diagnostic**

---

Il s'est appuyé sur des comptages automatiques en section à proximité du projet et sur un relevé des mouvements directionnels le soir et le samedi sur le carrefour giratoire de la RN7 et le carrefour à feux RN7 / Rue Commandant Georges Gourmin / Avenue de la Violette. Le dispositif mis en place est figuré sur la carte qui suit.

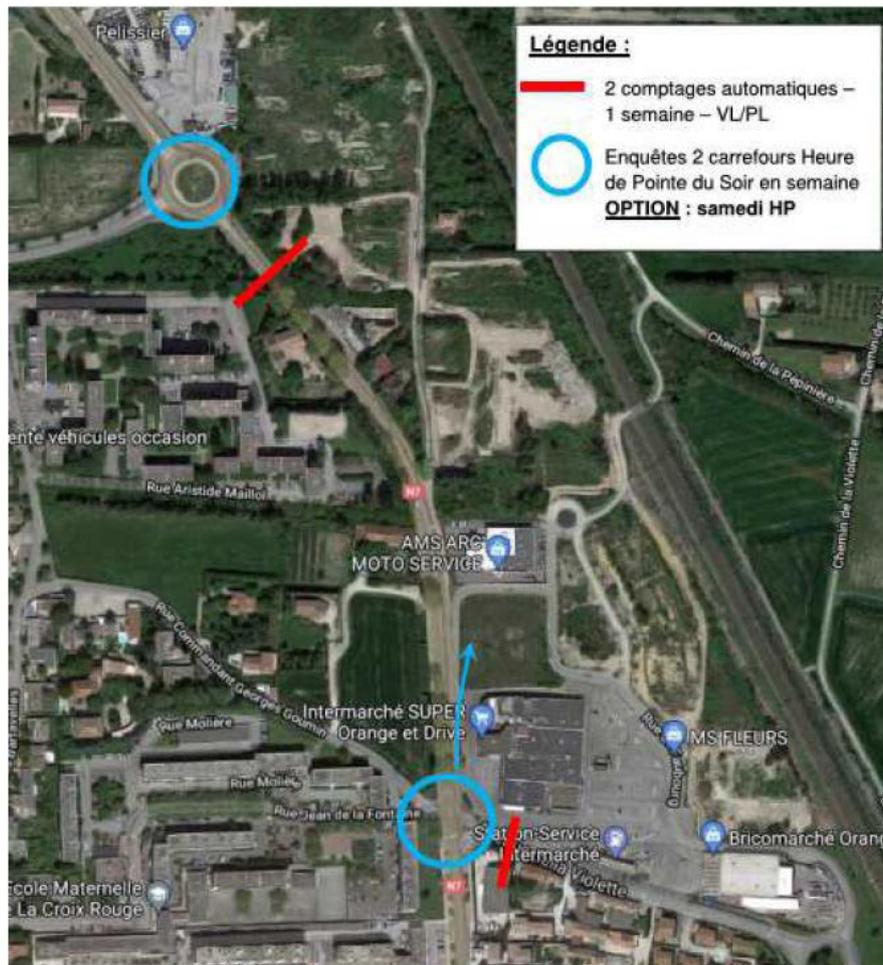


Figure 159

Les comptages automatiques ont eu lieu sur une période de 1 semaine avec relevés horaires par sens de circulation du **vendredi 10 au jeudi 16 septembre 2021**.

Ils permettent de fournir les trafics heure par heure, par sens de circulation et en distinguant VL et PL.

Les relevés des flux directionnels aux carrefours se sont déroulés le **vendredi 10 septembre 2021 entre 17h00 et 18h00** et le **samedi 11 septembre entre 15h00 et 16h00**.

Le choix du vendredi correspond au jour le plus chargé de la semaine, cela permet de se placer dans une situation maximaliste.

#### 2.2.2.2. Vérification de la pertinence du relevé

Le recueil de données a été réalisé en septembre 2021, nous avons cherché à vérifier la cohérence et la pertinence des valeurs recueillies.

Nous avons comparé nos relevés à des relevés officiels de la DIR Méditerranée dans le même périmètre d'étude, la carte suivante fournit les Trafics Moyens Journaliers Annuels 2018 :

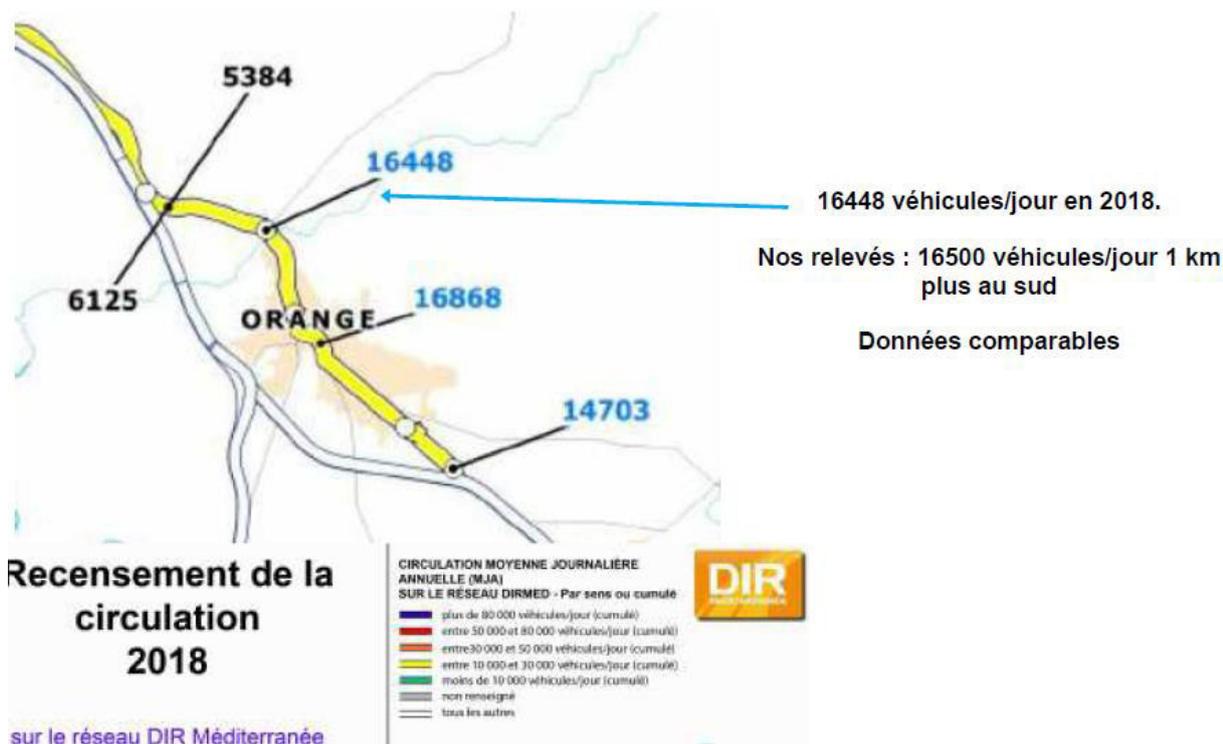


Figure 160 : carte des trafics journaliers (Source : DIR Méditerranée, 2018)

Les valeurs sont similaires 3 ans après, nous estimons nos relevés crédibles en comparaison des niveaux de trafic datés de 2018 (avant COVID19) car nous sommes en période de reprise d'activité post crise sanitaire COVID.

**Les chiffres sont cohérents, nous pouvons affirmer que les comptages réalisés en septembre 2021 fournissent des valeurs aux heures de pointe cohérentes et réalistes, elles peuvent servir de référence standard pour les calculs de réserve de capacité.**

### 2.2.2.3. Étude de la capacité des carrefours

Les calculs de réserves de capacité du carrefour RN7 ont été réalisés sous le logiciel Girabase.

Les calculs de réserves de capacité du carrefour à feux RN7 ont été réalisés selon les normes et prescriptions du CEREMA.

### 2.2.2.4. Estimation de la génération future du projet

#### 2.2.2.4.1. Contexte

Nous rappelons que nous avons pu démontrer que les relevés permettaient d'établir une situation de référence valide.

L'étude d'impact du projet commercial a été considérée à trafic actuel constant (autre que les générations inhérentes au projet).

En effet compte tenu de l'horizon proche de mise en service du projet et des tendances actuelles à une relative stagnation des évolutions annuelles du trafic sur le réseau national, on peut estimer que le trafic actuel n'évoluera quasiment pas à l'ouverture du projet.

Cela permet également de juger directement de l'impact du projet par rapport à la situation actuelle.

#### 2.2.2.4.2. Les générations de trafic

La fréquentation future des projets est estimée selon le tableau d'hypothèses et de calculs suivants :

| Projets                                              | Surface de Vente/<br>Quantité | Salariés                                                                                                                         | Nb de livraisons hebdo.                     | Nombre de clients-visites-déplacements/jour | Trafic journalier total - 1 sens (arrondi à 10) | Trafic Heure de Pointe du Soir - 1 sens                                                                                                                  | Trafic journalier sortant de la zone (hors foisonnement) | Trafic HPS sortant de la zone (hors foisonnement) |
|------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Intermarché                                          | 3400                          | 100                                                                                                                              | 5                                           | 1800                                        | 1850                                            | 176                                                                                                                                                      |                                                          |                                                   |
| Bricocash/Bricodrive                                 | 4827                          | 50                                                                                                                               | 5                                           | 400                                         | 450                                             | 40                                                                                                                                                       |                                                          |                                                   |
| Centre Auto                                          | 304                           | 15                                                                                                                               | 5                                           | 200                                         | 210                                             | 20                                                                                                                                                       |                                                          |                                                   |
| FNAC                                                 | 502                           | 10                                                                                                                               | 5                                           | 300                                         | 300                                             | 29                                                                                                                                                       |                                                          |                                                   |
| Celules restauration (4)                             |                               | 20                                                                                                                               | 20                                          | 300                                         | 320                                             | 15                                                                                                                                                       |                                                          |                                                   |
| Boulangerie                                          | 302                           | 10                                                                                                                               | 5                                           | 400                                         | 400                                             | 38                                                                                                                                                       |                                                          |                                                   |
| Station-service                                      | 6 pistes                      |                                                                                                                                  |                                             | 400                                         | 380                                             | 38                                                                                                                                                       |                                                          |                                                   |
| Cinemas                                              | 6-8 salles                    | 10                                                                                                                               | 1                                           | 300                                         | 300                                             | 29                                                                                                                                                       |                                                          |                                                   |
| Logements                                            | 100 log.                      |                                                                                                                                  |                                             | 720                                         | 580                                             | 58                                                                                                                                                       |                                                          |                                                   |
| Cellules artisanat                                   | 50                            | 50                                                                                                                               |                                             | 100                                         | 170                                             | 12                                                                                                                                                       |                                                          |                                                   |
| Autres cellules (pharmacie, crèche, bureaux)         |                               | 50                                                                                                                               | 5                                           | 100                                         | 170                                             | 12                                                                                                                                                       |                                                          |                                                   |
| <b>TOTAL</b>                                         |                               | <b>315</b>                                                                                                                       | <b>51</b>                                   | <b>5020</b>                                 | <b>5130</b>                                     | <b>467</b>                                                                                                                                               | <b>3591</b>                                              | <b>327</b>                                        |
| Part modale voiture (maximaliste)                    | 95%                           |                                                                                                                                  | Mobilité en voiture par habitants           |                                             | 80%                                             | <i>Le nombre de clients/déplacements est calculé en fonction du CA, d'une fréquentation moyenne selon le type de projet ou avec les ratios détaillés</i> |                                                          |                                                   |
| Ratio Jour/Heure de Pointe salariés                  | 5%                            |                                                                                                                                  | Nb d'habitants par logements                |                                             | 3                                               |                                                                                                                                                          |                                                          |                                                   |
| Ratio Jour/Heure de Pointe visites-clients-habitants | 10%                           |                                                                                                                                  | Nb de déplacements en voiture par habitants |                                             | 2.4                                             |                                                                                                                                                          |                                                          |                                                   |
| Nb de trajets moyens par salariés                    | 3                             | <i>(1 arrivée le matin, 1 trajet A/R le midi avec 2 personnes/véh. en moyenne soit 1 déplacement/personne, 1 départ le soir)</i> |                                             |                                             |                                                 |                                                                                                                                                          |                                                          |                                                   |
| Foisonnement entre commerces/logements               | 30%                           | <b>* Le foisonnement est considéré uniquement entre Intermarché/Bricocash et les autres cellules.</b>                            |                                             |                                             |                                                 |                                                                                                                                                          |                                                          |                                                   |
| Taux de captage sur le trafic existant               | 10%                           | <b>L'heure de pointe du samedi est estimée avec +25% par rapport à l'HP du vendredi soir</b>                                     |                                             |                                             |                                                 |                                                                                                                                                          |                                                          |                                                   |

On retient :

- ✓ Un total de **5130 Véhicules/jour/sens** dont **3590 en entrée/sortie de la zone commerciale** ;
- ✓ Un total de **467 Véhicules/heure/sens** le vendredi soir dont **327 en entrée/sortie de la zone commerciale** ;
- ✓ Un total de **584 Véhicules/heure/sens** le vendredi soir dont **409 en entrée/sortie de la zone commerciale** ;

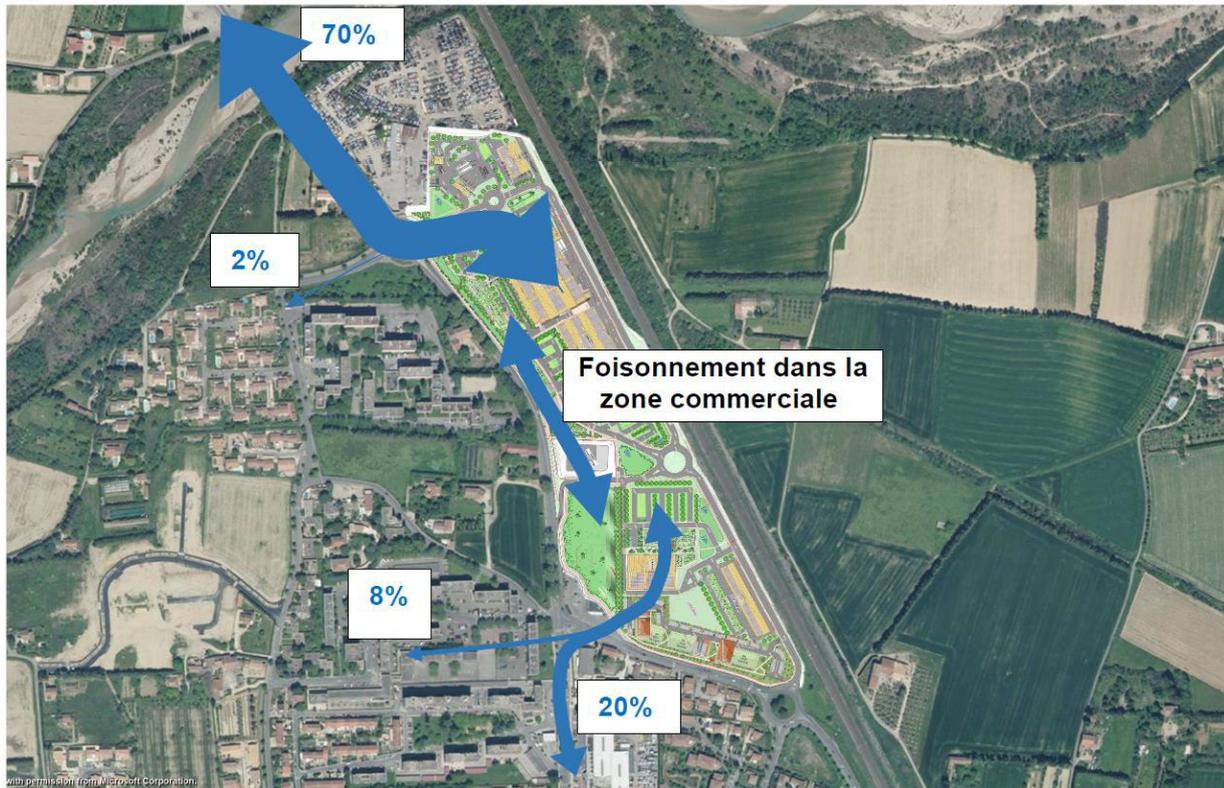
Concernant le trafic nouveau réellement induit, il faut prendre en compte le fait que le magasin actuel est transféré (tout comme le trafic généré) et qu'il y aura du captage (10%) sur le trafic actuel existant sur la RN7 pour le nouveau trafic généré.

En estimant la génération actuelle du magasin à environ 1500 véhicules/jour par sens de circulation, nous estimons **le trafic nouveau réellement généré** par l'ensemble commercial d'environ :

- ✓ 1730 véhicules/jour en semaine
- ✓ 160 véhicules/heure à l'heure de pointe du vendredi soir.
- ✓ 200 véhicules/heure à l'heure de pointe du samedi

#### 2.2.2.5. Répartition des flux

La répartition géographique des flux est prise en fonction de la zone de chalandise du projet, du trafic existant actuellement sur le réseau (information issue de nos relevés sur le terrain) et selon les accès envisagés. **La distribution des flux entrant ou sortant de la zone commerciale** retenue est la suivante :



**Figure 161 : Répartition des flux au sein de la zone commerciale (Source : EMTIS)**

C'est à partir de ces chiffres de génération et de distribution que sont calculées les simulations de trafic et les réserves de capacité du réseau.

#### 2.2.2.6. L'Hypothèse spécifique de la déviation de la RN7

Le projet de déviation de la RN7 en traversée d'Orange est décrit sur la carte ci-dessous.



Figure 162 : Projet de déviation de la RN7 en traversée d'Orange (Source : Conseil Départemental de Vaucluse, Juin 2019)

L'impact du projet de déviation sera limité et n'impliquera que très peu de flux à origine ou destination de la zone commerciale.

Les usagers d'Orange au sud resteront sur le tracé actuel de la RN7 pour relier la zone commerciale et les usagers venant ou allant au nord resteront sur leur itinéraire d'accès actuel.

#### 2.2.2.7. Modélisation des trafics à l'horizon + 20 ans

Afin d'être en totale conformité avec l'étude d'impact du projet, nous avons réalisé 2 simulations de trafic complémentaire sur l'horizon +20 ans après mise en service.

Sur cet horizon plus long terme, nous avons étudié la situation référence (pas de projet) et la situation projet +20 ans.

L'hypothèse principale d'évolution du trafic qui a été retenue est de +1% de croissance annuelle, soit l'équivalent d'une augmentation du trafic de +20%.

Les résultats sont présentés synthétiquement avec les 2 cartes du trafic jour ouvré.

Nous avons estimé les valeurs suivantes :

- ✓ TMJO exprimé en tous Véhicules et Poids Lourds
- ✓ TMJA exprimé en tous Véhicules et Poids Lourds

Ces estimations ont été réalisées pour toutes les voies du périmètre d'étude y compris les voies de desserte interne du site commerciale.

### **2.2.3. Étude de la qualité de l'air**

---

#### *2.2.3.1. Données d'entrée*

---

##### *2.2.3.1.1. Données trafic*

---

Les entrants indispensables à la réalisation de l'étude prévisionnelle sont les données issues de modélisations de trafic réalisées dans la zone d'étude du projet. Il s'agit des Trafic Moyen Journalier Annuel, de la vitesse réglementaire des véhicules, ainsi que de la part de poids-lourds, et ce pour chacun des tronçons routiers considérés. Les données sont issues de l'étude de trafic réalisée par le bureau d'étude Emtis. Les différents scénarios ont été étudiés aux horizons suivants :

- ✓ Actuel 2021 ;
- ✓ 2026 :
  - Mise en service ;
  - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;
- ✓ 2046 :
  - Mise en service + 20 ans ;
  - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau.

Les données utilisées sont présentées dans le tableau et la cartographie ci-après.

##### *2.2.3.1.2. Répartition du parc automobile*

---

Le parc automobile donne la distribution par type de voie (urbain, route et autoroute) des différentes catégories de véhicules (VP, VUL, PL, 2R), par combustible (essence ou diesel), par motorisation et par norme (EURO). La répartition du parc roulant, à l'horizon étudié, est extraite des statistiques disponibles du parc français. Pour la répartition des véhicules utilitaires légers, il a été fait le choix de considérer un pourcentage moyen national de 23 % des véhicules légers.

Le parc roulant utilisé est celui issu de COPERT V et des données actualisées de l'IFSTTAR avec un parc roulant allant jusqu'à 2050.

##### *2.2.3.1.3. Définition du domaine d'étude*

---

En termes de qualité de l'air, le domaine d'étude est composé du projet lui-même et de l'ensemble du réseau routier subsistant, du fait de la réalisation du projet, une modification (augmentation ou réduction) des flux de trafic de plus de 10 %. Pour une question de cohérence du domaine d'étude, certains brins subsistant des variations de trafics de moins de 10% ont pu être retenus.

Le domaine d'étude retenu ainsi que les trafics associés sont présentés dans la cartographie et le tableau suivants.

**Tableau 93 : Données de trafic utilisées dans le calcul des émissions de polluants (Source : Étude de trafic Ascode)**

| N° du brin | Situation actuelle 2021 et référence 2026 |              | Projet 2026 |              | Référence 2046 |              | Projet 2046 |              | Vitesse km/h |
|------------|-------------------------------------------|--------------|-------------|--------------|----------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
|            | TMJA                                      | nombre de PL | TMJA        | nombre de PL | TMJA           | nombre de PL | TMJA        | nombre de PL |              |
| 1          | 10475                                     | 303          | 7811        | 305          | 12566          | 364          | 9444        | 367          | 50           |
| 2          | 9232                                      | 162          | 10210       | 172          | 11080          | 195          | 12314       | 207          | 50           |
| 3          | 1781                                      | 16           | 2010        | 16           | 2143           | 20           | 2427        | 20           | 50           |
| 4          | 929                                       | 8            | 981         | 8            | 1107           | 10           | 1190        | 10           | 50           |
| 5          | 15623                                     | 273          | 14621       | 278          | 18750          | 327          | 17746       | 333          | 50           |
| 6          | 10475                                     | 303          | 7811        | 305          | 12566          | 364          | 9444        | 367          | 50           |
| 7          | 16193                                     | 284          | 18827       | 288          | 19438          | 340          | 22781       | 346          | 70           |
| 8          | 16339                                     | 285          | 18972       | 289          | 19610          | 342          | 22971       | 348          | 50           |
| 9          | 0                                         | 0            | 0           | 0            | 0              | 0            | 31          | 0            | 50           |
| 10         | 15623                                     | 273          | 14621       | 278          | 18750          | 327          | 17746       | 333          | 50           |
| 11         | 0                                         | 0            | 0           | 0            | 0              | 0            | 10          | 0            | 50           |
| 12         | 0                                         | 0            | 6154        | 9            | 0              | 0            | 7384        | 12           | 50           |
| 13         | 0                                         | 0            | 1564        | 2            | 0              | 0            | 1878        | 2            | 50           |
| 14         | 0                                         | 0            | 5278        | 6            | 0              | 0            | 6331        | 8            | 50           |
| 15         | 0                                         | 0            | 438         | 2            | 0              | 0            | 522         | 3            | 50           |
| 16         | 0                                         | 0            | 814         | 2            | 0              | 0            | 980         | 2            | 50           |
| 17         | 0                                         | 0            | 1356        | 3            | 0              | 0            | 1628        | 4            | 50           |
| 18         | 0                                         | 0            | 2774        | 5            | 0              | 0            | 3327        | 6            | 50           |
| 19         | 0                                         | 0            | 1752        | 6            | 0              | 0            | 2107        | 7            | 50           |
| 20         | 0                                         | 0            | 1523        | 4            | 0              | 0            | 1825        | 6            | 50           |
| 21         | 15623                                     | 273          | 15240       | 281          | 18904          | 330          | 18470       | 338          | 50           |
| 22         | 15623                                     | 273          | 14621       | 278          | 18741          | 327          | 17736       | 333          | 50           |
| 25         | 0                                         | 0            | 459         | 4            | 0              | 0            | 584         | 5            | 50           |
| 26         | 0                                         | 0            | 772         | 3            | 0              | 0            | 928         | 4            | 50           |
| 27         | 0                                         | 0            | 459         | 4            | 0              | 0            | 553         | 5            | 50           |
| 28         | 0                                         | 0            | 0           | 0            | 0              | 0            | 0           | 0            | 50           |
| 29         | 0                                         | 0            | 0           | 0            | 0              | 0            | 0           | 0            | 50           |

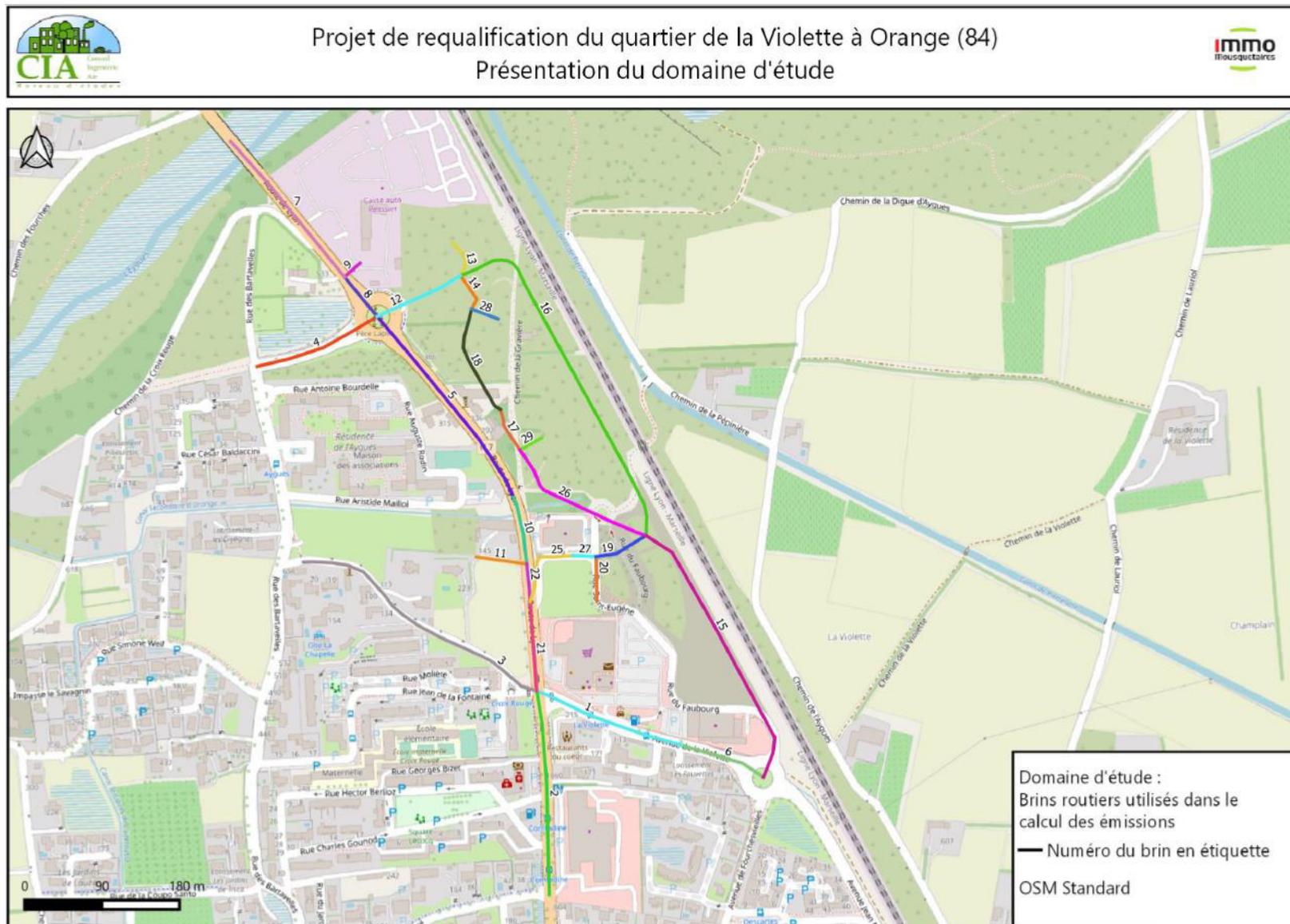


Figure 163 : Numérotation des brins routiers du projet (Source : CIA)

#### 2.2.3.1.4. Évolution du trafic routier dans la zone d'étude

**Tableau 94 : Évolution du trafic dans la bande d'étude (Source : CIA)**

| Scénario                        | Année | Km parcourus | Impact              |
|---------------------------------|-------|--------------|---------------------|
| Actuel                          | 2021  | 17 775       | -                   |
| Référence : « au fil de l'eau » | 2026  | 17 775       | 0 % / Actuel        |
| Projet                          |       | 19 884       | +11,9 % / Référence |
| Référence : « au fil de l'eau » | 2046  | 21 348       | +20,1 % / Actuel    |
| Projet                          |       | 24 053       | +12,7 % / Référence |

Au fil de l'eau, le trafic routier du domaine d'étude est considéré comme constant en 2026 et augmente de +20,1 % en 2046 par rapport à la situation actuelle.

Globalement, le projet entraîne une augmentation du nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude : l'impact du projet est de + 11,9 % par rapport à la situation de référence en 2026 et de + 12,7 % en 2046. En effet, en plus du nombre de véhicules supplémentaires apportés par l'attractivité de la zone, le projet augmente également la distance parcourue avec la création des nouvelles voies internes.

#### 2.2.3.2. Calcul des émissions

Le calcul des émissions polluantes et de la consommation énergétique est réalisé à partir du logiciel **TREFFIC™** distribué par Aria Technologies. Cet outil de calcul intègre la méthodologie **COPERT V** issue de la recherche européenne (European Environment Agency) qui remplace sa précédente version COPERT III (intégrée dans l'outil ADEME-IMPACT fourni par l'ADEME).

La méthodologie COPERT V est basée sur l'utilisation de facteurs d'émission qui traduisent en émissions et consommation l'activité automobile à partir de données qualitatives (vitesse de circulation, type de véhicule, durée du parcours...).

La méthode intègre plusieurs types d'émissions :

- ✓ Les émissions à chaud produites lorsque les « organes » du véhicule (moteur, catalyseur) ont atteint leur température de fonctionnement. Elles dépendent directement de la vitesse du véhicule ;
- ✓ Les émissions à froid produites juste après le démarrage du véhicule lorsque les « organes » du véhicule (moteur et dispositif de traitement des gaz d'échappement), sont encore froids et ne fonctionnent donc pas de manière optimale. Elles sont calculées comme des surémissions par rapport aux émissions « attendues » si tous les organes du véhicule avaient atteint leur température de fonctionnement (les émissions à chaud) ;
- ✓ Les surémissions liées à la pente, pour les poids-lourds ;
- ✓ Les surémissions liées à la charge des poids-lourds.

Elle intègre aussi :

- ✓ Les corrections pour traduire les surémissions pour des véhicules anciens et/ou ayant un kilométrage important, et ce pour les véhicules essences catalysés ;
- ✓ Les corrections liées aux améliorations des carburants.

Le logiciel TREFIC intègre également la remise en suspension des particules sur la base d'équations provenant de l'EPA et en y associant le nombre de jours de pluie annuel sur le site étudié.

Les vitesses très faibles (inférieures à 10 km/h) sont en dehors de la gamme de validité des facteurs d'émissions de la méthode COPERT V (gamme de validité de 10 à 130 km/h). TREFIC™ associe un coefficient multiplicatif aux facteurs d'émissions déterminées à 10 km/h selon la méthode COPERT V pour redéfinir les facteurs d'émissions des vitesses inférieures. Ce coefficient correspond au ratio entre la vitesse basse de validité, soit 10km/h, et la vitesse de circulation pour laquelle le facteur est estimé (par exemple pour une vitesse de circulation de 5 km/h, le coefficient appliqué est de 2). Toutefois, pour les vitesses inférieures à 3km/h, les incertitudes sont trop importantes et les facteurs d'émissions ne peuvent être recalculés.

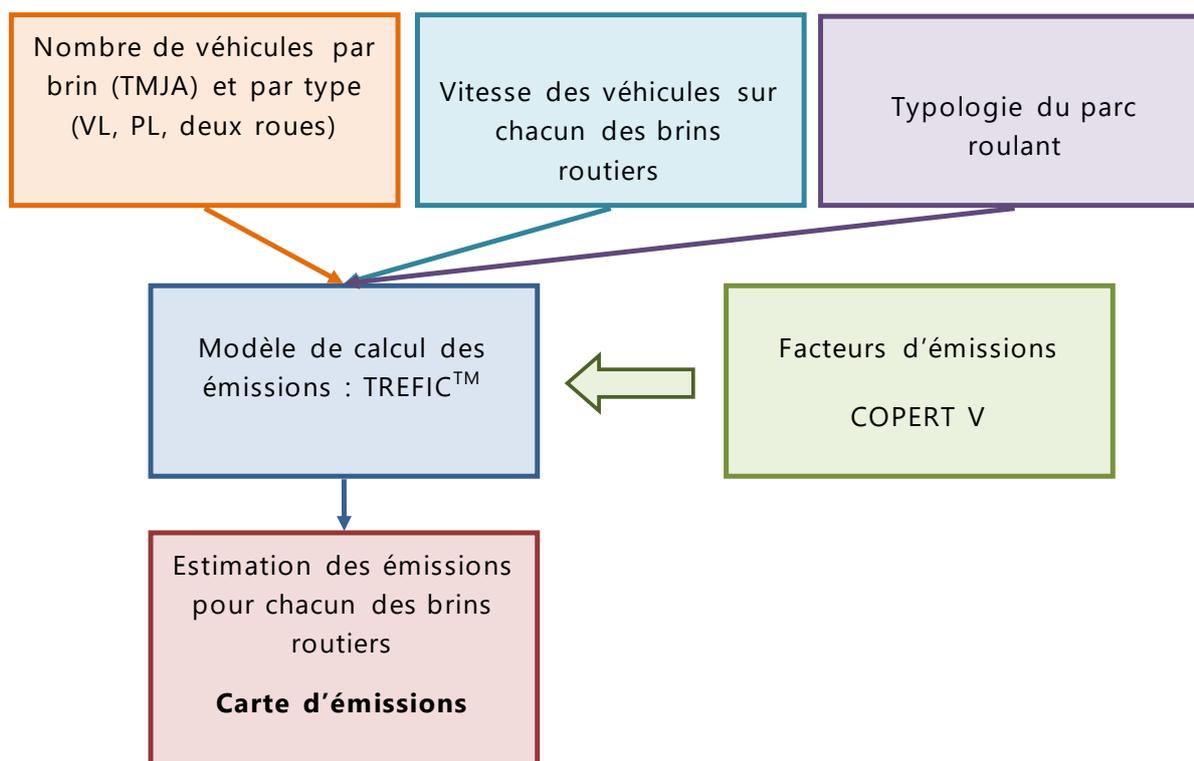


Figure 164 : Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier (Source : CIA)

### 2.2.3.3. Analyse des coûts collectifs

Les émissions de polluants atmosphériques issus du trafic routier sont à l'origine d'effets variés : effets sanitaires, impact sur les bâtiments, atteintes à la végétation et réchauffement climatique.

L'instruction du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructure de transport a officialisé les valeurs des coûts externes établies par le rapport « Boîteux II ». Ces valeurs ne couvrent pas tous les effets externes mais elles concernent notamment la pollution locale de l'air sur la base de ses effets sanitaires. Ainsi, le rapport fournit pour chaque type de trafic (poids lourds, véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers) et pour quelques grands types d'occupation humaine (urbain dense, urbain diffus, rural), une valeur de l'impact, principalement sanitaire, de la pollution atmosphérique.

Cette instruction est annulée et remplacée par celle du 16 juin 2014 qui présente le cadre général de l'évaluation des projets de transports, en application des dispositions des articles L.1511-1 à L.1511-6 du code des transports et du décret n°84-617 du 17 juillet 1984. La note technique du 27 juin 2014 présente entre autre, la méthodologie à appliquer pour la monétarisation des émissions liées directement ou indirectement au trafic routier en s'appuyant sur :

- ✓ « L'évaluation socioéconomique des investissements publics » de septembre 2013 du commissariat à la stratégie et à la prospective (mission présidée par Emile Quinet) ;
- ✓ « La valeur tutélaire du carbone » de septembre 2009 du centre d'analyse stratégique (mission présidée par Alain Quinet).

Deux externalités sont étudiées :

- ✓ La pollution atmosphérique afin d'intégrer les effets sur la santé, le bâti et la végétation ;
- ✓ Les émissions de gaz à effet de serre pour évaluer le coût du réchauffement climatique.

Afin d'aider à conduire les évaluations, des fiches outils sont disponibles sur les éléments clés. Elles contiennent notamment les valeurs de référence communes qui sont prescrites pour le calcul des indicateurs socio-économiques standardisés. Une mise à jour de certaines de ces fiches outils a eu lieu le 3 août 2018 et/ou le 3 mai 2019. L'analyse des coûts collectifs prend en compte ces mises à jour.

#### 2.2.3.4. La pollution atmosphérique

La monétarisation des effets de la pollution atmosphérique repose sur l'analyse de quatre polluants ou famille de polluants : le SO<sub>2</sub>, les NO<sub>x</sub>, les PM<sub>2,5</sub> et les COVNM. Les impacts suivants sont considérés dans la monétarisation :

- ✓ Particules (PM<sub>2,5</sub>) : effets sanitaires (mortalité et morbidité) ;
- ✓ NO<sub>x</sub> : effets sur la santé (via nitrates et O<sub>3</sub>), eutrophisation des milieux et effet fertilisation des sols agricoles (via nitrates), pertes de cultures (via O<sub>3</sub>) ;
- ✓ SO<sub>2</sub> : santé (via sulfates), acidification des milieux, pertes de cultures ;
- ✓ COVNM : effets sanitaires (via O<sub>3</sub>), pertes de cultures (via O<sub>3</sub>).

Les valeurs tutélaire par type de véhicules sont calculées à partir de la somme des coûts en €/véh.km de chaque polluant. Chaque coût (défini par polluant) correspond au produit du facteur d'émission (en g/km) par le coût marginal (en €/g) des impacts sanitaires et environnementaux des émissions du polluant considéré (Équation 1).

$$\text{Valeur Tutélaire}_{e_v} = \sum_p^n (F_{vp} * C_p) \quad \text{Équation 1}$$

- ✓ Avec :
- ✓ v : type de véhicule
- ✓ p : polluant considéré
- ✓ F<sub>vp</sub> : facteur d'émission d'un type de véhicule v pour le polluant p (en g/km)
- ✓ C<sub>p</sub> : coût marginal du polluant p (en €/g)
- ✓ Valeur tutélaire<sub>v</sub> : valeur tutélaire du type de véhicule p (en €/km)

Les effets sanitaires étant intrinsèquement liés à la présence ou non de population, les valeurs tutélaires sont ensuite modulées en fonction de la densité. Le tableau ci-dessous reprend les facteurs associés et les densités de population considérées.

**Tableau 95 : Facteurs multiplicatifs de densité de population pour le calcul des coûts sanitaire lorsque l'infrastructure passe d'une zone à l'autre**

| Interurbain à urbain diffus | Urbain diffus à urbain | Urbain à urbain dense | Urbain dense à urbain très dense |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| *10                         | *3                     | *3                    | *3                               |

**Tableau 96 : Densité de population des zones traversées par l'infrastructure**

| hab/km <sup>2</sup> | Interurbain | Urbain diffus | Urbain    | Urbain dense | Urbain très dense |
|---------------------|-------------|---------------|-----------|--------------|-------------------|
| Fourchette          | < 37        | 37-450        | 450-1 500 | 1500 -4 500  | > 4500            |

Afin d'intégrer la variabilité des émissions en fonction de la vitesse de circulation, les facteurs d'émission de chaque polluant sont pondérés par un coefficient dépendant des classes de densité précédemment décrites. Il est en effet considéré que la vitesse décroît en fonction de l'augmentation de l'urbanisation (et donc de la densité de population). Le tableau suivant reprend les différents coefficients. Ces ajustements sont basés sur les facteurs d'émission COPERT V.

**Tableau 97 : Coefficients de vitesse pour le calcul des facteurs d'émissions lorsque l'infrastructure passe d'une zone à une autre**

|          | Interurbain à urbain diffus | Urbain diffus à urbain | Urbain à urbain dense | Urbain dense à urbain très dense |
|----------|-----------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| VL NOx   | /1,5                        | /1,3                   | *1                    | *1,5                             |
| VL PM2,5 | /1,5                        | /1,7                   | *1                    | *1,3                             |
| PL NOx   | *1,1                        | *1,2                   | *1                    | *1,6                             |
| PL PM2,5 | *1                          | *1,2                   | *1                    | *2                               |

NB : les facteurs des VP sont également appliqués aux deux roues et VUL ; de même, les facteurs PL sont appliqués aux bus également.

Les valeurs tutélaires sont estimées en euro 2015 sur la base d'un parc roulant de 2015. La variation annuelle des valeurs tutélaires au-delà de 2015 correspond à la somme des pourcentages de variation des émissions routières et du PIB par habitant.

La note méthodologique conseille d'utiliser comme taux d'évolution pour les émissions routières :

**Tableau 98 : Taux d'évolution pour les émissions routières**

|                                                             | VL     | PL     |
|-------------------------------------------------------------|--------|--------|
| Diminution annuelle des émissions polluantes de 2015 à 2030 | -4,50% | -4,00% |
| Diminution annuelle des émissions polluantes de 2030 à 2050 | -0,50% | -2,50% |

|                                                             |        |       |
|-------------------------------------------------------------|--------|-------|
| Diminution annuelle des émissions polluantes de 2050 à 2070 | -0,50% | 0,00% |
|-------------------------------------------------------------|--------|-------|

En l'absence de la directive sur les plafonds d'émission et afin d'être cohérent avec la réalité des émissions automobiles, la baisse des émissions est estimée pour la période de 2020 à 2030 selon le même procédé que de 2010 à 2020, soit sur la base des facteurs d'émissions (COPERT V) et du parc automobile français disponibles jusqu'en 2030 (parc IFFSTAR). Cette méthodologie aboutie à une baisse annuelle similaire, soit 4,5% pour les VL et 4% pour les PL. A partir de 2030 jusqu'en 2070, les émissions sont considérées comme constantes ce qui constitue une hypothèse majorante mais conforme à la note méthodologique pour les PL et une baisse de 0,5% par an pour les VL. Au-delà de 2070, les émissions sont considérées comme constantes pour les VL et les PL.

Concernant la variation du PIB par habitant, il est estimé sur la base :

- ✓ Des projections INSEE de la population française jusqu'en 2060 ;
- ✓ D'un PIB variant jusqu'en 2030 selon l'évolution du PIB de ces 15 dernières années ;
- ✓ D'un PIB croissant au-delà de 2030 au taux de 1,5% (hypothèse courante en socio-économie).

#### 2.2.3.5. Les émissions de gaz à effet de serre

Suite aux conclusions de la commission de France Stratégie présidée par Alain Quinet, le coût de la tonne de CO<sub>2</sub> (ou CO<sub>2</sub> équivalent) est de :

- ✓ 53€ 2015 la tonne de CO<sub>2</sub> en 2018 ;
- ✓ 246€ 2015 la tonne de CO<sub>2</sub> en 2030 ;
- ✓ 491€2015 la tonne de CO<sub>2</sub> en 2040.

Ces valeurs reprennent les recommandations de la commission Quinet (54€2018 en 2018, 250€2018 en 2030, 500€2018 en 2040) en les rapportant aux conditions économiques de 2015.

La valeur tutélaire du carbone évolue selon un rythme linéaire entre 2018 et 2030 ainsi qu'entre 2030 et 2040. Au-delà de 2040, le coût du carbone augmente au rythme de 4,5% par an pour atteindre 763€2015 en 2050 et 1184€2015 en 2060. Cette valeur reste constante à 1184€2015 au-delà de 2060.

#### 2.2.3.6. Valeurs tutélares

### Coûts liés à la qualité de l'air

Le tableau suivant présente les valeurs tutélares liées aux émissions polluantes du transport routier.

**Tableau 99 : Valeurs tutélares (€/100 véh.km) déclinées par type de véhicule**

| €/2015/100 véh.km | Urbain très dense | Urbain dense | Urbain | Urbain diffus | Interurbain |
|-------------------|-------------------|--------------|--------|---------------|-------------|
| VP                | 11,6              | 3,2          | 1,3    | 1,1           | 0,8         |
| VP Diesel         | 14,2              | 3,9          | 1,6    | 1,3           | 1           |
| VP Essence        | 4,4               | 1,3          | 0,6    | 0,4           | 0,3         |

| € <sub>2015</sub> /100 véh.km | Urbain très dense | Urbain dense | Urbain | Urbain diffus | Interurbain |
|-------------------------------|-------------------|--------------|--------|---------------|-------------|
| VP GPL                        | 3,7               | 1            | 0,4    | 0,3           | 0,1         |
| VUL                           | 19,8              | 5,6          | 2,4    | 2             | 1,7         |
| VUL Diesel                    | 20,2              | 5,7          | 2,5    | 2             | 1,8         |
| VUL Essence                   | 6,3               | 1,8          | 0,7    | 0,5           | 0,3         |
| PL diesel                     | 133               | 26,2         | 12,4   | 6,6           | 4,4         |
| Deux-roues                    | 6,7               | 1,9          | 0,8    | 0,6           | 0,5         |
| Bus                           | 83,7              | 16,9         | 8,3    | 4,5           | 3,1         |

Les valeurs tutélaires, faisant une distinction entre la motorisation des VP et VUL (essence, diesel ou GPL), ont été pondérées en fonction de la répartition du parc roulant des années étudiées et de la typologie du parc (urbain, rural ou autoroutier), suivant les des données actualisées de l'IFSTTAR (avec un parc roulant allant jusqu'à 2050).

Les données sont regroupées dans le tableau suivant :

**Tableau 100 : Répartition du type de motorisation en fonction de l'année et de la typologie de l'axe routier**

| Parc        | Urbain |       |       | Rural |       |       | Autoroutier |       |       |
|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|
|             | 2021   | 2026  | 2046  | 2021  | 2026  | 2046  | 2021        | 2026  | 2046  |
| VP essence  | 46,9%  | 51,7% | 71,9% | 42,7% | 48,2% | 70,0% | 34,7%       | 38,5% | 65,3% |
| VP diesel   | 52,5%  | 47,7% | 25,3% | 56,8% | 51,2% | 27,1% | 64,7%       | 60,8% | 31,6% |
| VP GPL      | 0,5%   | 0,6%  | 2,7%  | 0,5%  | 0,6%  | 2,7%  | 0,5%        | 0,6%  | 2,9%  |
| VUL essence | 2,8%   | 6,3%  | 35,7% | 3,2%  | 8,3%  | 42,9% | 3,5%        | 7,1%  | 38,8% |
| VUL diesel  | 97,2%  | 93,7% | 64,3% | 96,8% | 91,7% | 57,1% | 96,5%       | 92,9% | 61,2% |

Notes :

- ✓ Les VP hybrides essences sont inclus dans les VP essence.
- ✓ Les VP GNC ne sont pas inclus dans le calcul du fait de leur très faible présence et le manque de données sur leur valeur tutélaire.

**Tableau 101 : Variation annuelle du PIB par tête et des émissions pour chaque horizon d'étude**

|                                                            | 2021   | 2026   | 2046   |
|------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| Pourcentage annuel d'évolution des émissions depuis 2010   | -4,50% | -4,50% | -2,46% |
| Pourcentage annuel d'évolution du PIB par tête depuis 2010 | 1,07%  | 1,37%  | 1,79%  |
| Pourcentage annuel d'évolution total                       | -3,43% | -3,13% | -0,67% |

### Coût unitaire lié à l'effet de serre additionnel

Les valeurs tutélaires de la note méthodologique de 2014 sont récapitulées ci-dessous (actualisée le 03 mai 2019) :

**Tableau 102 : Valeur tutélaires de la tonne de CO<sub>2</sub>**

|      | T CO <sub>2</sub> en euro 2015 |
|------|--------------------------------|
| 2021 | 101,3                          |
| 2026 | 181,7                          |
| 2046 | 639,4                          |

Les émissions de CO<sub>2</sub> du projet sont estimées à partir des facteurs d'émissions de COPERT V.

Les valeurs sont recalculées et présentées dans le tableau suivant pour les VP et VUL.

Les valeurs tutélaires pour les horizons 2021, 2026 et 2046 sont modulées en fonction des variations annuelles du PIB par habitant et des émissions récapitulées dans le tableau suivant :

**Valeur tutélaires (en €<sub>2015</sub>/100 véh.km) déclinées par type de véhicule par année et par typologie de voie**

**Tableau 103 : Valeur tutélaires (en €<sub>2015</sub>/100 véh.km) déclinées par type de véhicule par année et par typologie de voie (Source : CIA)**

| Catégorie | Année | Typologie   | Urbain Très dense | Urbain dense   | Urbain         | Urbain diffus  | Interurbain    |
|-----------|-------|-------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|           |       |             | (€/100 véh.km)    | (€/100 véh.km) | (€/100 véh.km) | (€/100 véh.km) | (€/100 véh.km) |
| VP        | 2021  | Urbain      | 9,5               | 2,7            | 1,1            | 0,9            | 0,7            |
|           |       | Rural       | 10,0              | 2,8            | 1,2            | 0,9            | 0,7            |
|           |       | Autoroutier | 10,7              | 3,0            | 1,2            | 1,0            | 0,8            |
|           | 2026  | Urbain      | 9,1               | 2,5            | 1,1            | 0,8            | 0,6            |
|           |       | Rural       | 9,4               | 2,6            | 1,1            | 0,9            | 0,7            |
|           |       | Autoroutier | 10,7              | 3,0            | 1,2            | 1,0            | 0,8            |
|           | 2046  | Urbain      | 6,9               | 1,9            | 0,8            | 0,6            | 0,5            |
|           |       | Rural       | 7,0               | 2,0            | 0,9            | 0,6            | 0,5            |
|           |       | Autoroutier | 10,7              | 3,0            | 1,2            | 1,0            | 0,8            |
| VUL       | 2021  | Urbain      | 19,8              | 5,6            | 2,4            | 2,0            | 1,8            |
|           |       | Rural       | 19,8              | 5,6            | 2,4            | 2,0            | 1,8            |
|           |       | Autoroutier | 19,7              | 5,6            | 2,4            | 1,9            | 1,7            |
|           | 2026  | Urbain      | 19,3              | 5,5            | 2,4            | 1,9            | 1,7            |
|           |       | Rural       | 19,1              | 5,4            | 2,4            | 1,9            | 1,7            |
|           |       | Autoroutier | 19,2              | 5,4            | 2,4            | 1,9            | 1,7            |
|           | 2046  | Urbain      | 15,2              | 4,3            | 1,9            | 1,5            | 1,3            |
|           |       | Rural       | 14,2              | 4,0            | 1,7            | 1,4            | 1,2            |
|           |       | Autoroutier | 14,8              | 4,2            | 1,8            | 1,4            | 1,2            |

## 2.2.4. Étude acoustique

### 2.2.4.1. Le bruit : définitions et généralités

**Le bruit** est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. L'onde sonore faisant vibrer le tympan résulte du déplacement d'une particule d'air par rapport à sa position d'équilibre.

Cette mise en mouvement se répercute progressivement sur les particules voisines tout en s'éloignant de la source de bruit. Dans l'air la vitesse de propagation est de l'ordre de **340 m/s**.

**On caractérise un bruit par son niveau exprimé en décibel (dB(A)) et par sa fréquence (la gamme des fréquences audibles s'étend de 20 Hz à 20 kHz).**

**La gêne vis-à-vis du bruit** est un phénomène subjectif, donc forcément complexe. Une même source de bruit peut engendrer des réactions assez différentes suivant les individus, les situations, les lieux ou la période de l'année. Différents types de bruit (continu, intermittent, impulsionnel, à tonalité marquée) peuvent également occasionner une gêne à des niveaux de puissance très différents.

D'autres paramètres n'ayant rien à voir avec la problématique acoustique entrent également en compte : importance relative de la source de bruit dans la vie des riverains, rôle dans l'intérêt économique de chacun, opinion personnelle quant à l'intérêt de sa présence.

Le phénomène de gêne est donc très complexe et parfois très difficile à mettre en évidence. On admet généralement qu'il y a gêne, lorsque le bruit perturbe la vie d'individus (période de sommeil / conversation / période de repos ou de travail).

**Périodes réglementaires** : en matière de bruit d'infrastructures, on considère les deux périodes réglementaires jour (7h-22h) et nuit (22h-7h) : on parle des niveaux de bruit LAeq (7h-22h) et LAeq (22h-7h).

Le bruit s'exprime en décibel suivant une arithmétique logarithmique. On parle alors de niveau de pression acoustique s'étendant de 0 dB(A) (seuil d'audition) à 130 dB(A) (seuil de la douleur et au-delà).

Le doublement de l'intensité sonore se traduit dès lors par une augmentation de 3 dB(A) :

$$50 \text{ dB(A)} + 50 \text{ dB(A)} = 53 \text{ dB(A)}$$

De la même manière, la somme de 10 sources de bruit de même intensité se traduit par une augmentation du niveau sonore de 10 dB(A) :

$$10 \times 50 \text{ dB(A)} = 60 \text{ dB(A)}$$

**Le niveau acoustique fractile, LAN, t.** Par analyse statistique de LAeq courts, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré, dénommé " niveau acoustique fractile ". Son symbole est LAN, t : par exemple, LA90, 1s est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage, avec une durée d'intégration égale à 1s.

**La réduction du bruit dans l'environnement** porte sur la conception de source de bruit moins gênante (véhicule moins bruyant mais toujours plus nombreux, amélioration des revêtements de chaussée pour les routes, mise en place de rails soudés pour les voies ferrées, mise en place de silencieux sur les moteurs), la mise en place de barrières acoustiques (écrans acoustiques, merlon de terre, couverture

totale ou partielle) et enfin isolation acoustique des façades des bâtiments (ce dernier recours consiste à assurer un isolement important à un logement en mettant en place des menuiseries performantes au niveau acoustique).

**Tableau 104 : Échelle de bruit (Source : CIA)**

| Source de bruit                            | dB(A) | Sensation                                | Conversation           |
|--------------------------------------------|-------|------------------------------------------|------------------------|
| Décollage d'un avion à réaction            | 130   | Dépassement du seuil de douleur          | <b>Impossible</b>      |
| Marteau piqueur à 1 m                      | 110   | Supportable un court instant             | <b>En criant</b>       |
| Moto à 2 m                                 | 90    | Bruits très pénibles                     | <b>Difficile</b>       |
| Boulevard périphérique de Paris            | 80    | Très bruyant                             | <b>En parlant fort</b> |
| Habitation proche d'une autoroute          | 70    | Bruyant                                  | <b>A voix normale</b>  |
| Niveau de bruit derrière un écran          | 60    | Supportable                              | <b>A voix basse</b>    |
| Bruit ambiant en ville de jour             | 50    | Calme, bruit de fond d'origine mécanique |                        |
| Bruit ambiant à la campagne de jour        | 40    | Ambiance calme                           |                        |
| Campagne la nuit sans vent / chambre calme | 30    | Ambiance très calme                      |                        |
| Montagne enneigée / studio enregistrement  | 15    | Silence                                  |                        |

#### 2.2.4.2. Les outils d'investigation

##### 2.2.4.2.1. Les mesures acoustiques

Elles sont réalisées suivant les principes des normes NF S 31-085 "caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier en vue de sa caractérisation" et NF S 31-010 « caractérisation et mesurage du bruit dans l'environnement ».

On installe à 2 mètres en avant de la façade d'une maison, à une hauteur variable (rez-de-chaussée ou étage), un microphone qui va enregistrer toutes les secondes le niveau de bruit ambiant. La durée de la mesure peut varier d'un cycle complet de 24 heures à un enregistrement de 30 minutes. L'appareillage de mesures utilisé (microphones, sonomètres) est certifié conforme aux classes de précision relatives aux types d'enregistrement réalisés.

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies nous permettent de caractériser l'ambiance acoustique actuelle d'un site à partir des niveaux de bruit définis réglementairement, à savoir les indices diurne (LAeq 6h-22h) et nocturne (LAeq 22h-6h).

##### 2.2.4.2.2. La modélisation par calcul

Co-développement CSTB-Geomod, MITHRA-SIG V5 est le premier module de la gamme logicielle MITHRA-Suite, conçu pour simuler la propagation des ondes sonore à l'échelle d'une ville ou d'un projet plus localisé. Le logiciel historique "Mithra" du CSTB a pour cela été couplé avec le logiciel de SIG Cadcorp de SIS pour créer MITHRA-SIG.

La toute dernière version, MITHRA-SIG V5, est une refonte complète du logiciel, exploitant la nouvelle génération des moteurs de calcul du CSTB (un moteur géométrique dédié au tir de rayon/faisceau, un moteur physique dédié à l'acoustique). Cette dernière version intègre également la NMPB 2008.

MITHRA-SIG est en particulier le logiciel exploité par pratiquement tous les Services Techniques du Ministère (CETE, LR, DIR) ayant une compétence acoustique, ainsi que par de nombreux Bureaux d'Études, des Collectivités Locales, des Associations...

Ce logiciel comprend :

- ✓ Un programme de digitalisation du site qui permet la prise en compte de la topographie (courbes de niveau), du bâti, des voiries, de la nature du sol, du projet et des différents trafics. Il permet également de mettre en place des protections acoustiques : écrans, buttes de terre, revêtements absorbants...
- ✓ Des sources de bruits simulées : Route, Fer et Industrie.
- ✓ Calcul sur récepteurs et création de cartes 2D et 3D avant/après l'implantation d'une infrastructure, d'un mur antibruit, modification des trafics...
- ✓ Un programme de propagation de rayons sonores : à partir d'un récepteur quelconque, le programme recherche l'ensemble des trajets acoustiques récepteur - source. Des rayons (directs, diffractés et réfléchis) sont tirés depuis le point récepteur jusqu'à rencontrer les sources sonores.
- ✓ Un programme de calcul de niveaux de pression acoustique qui permet,
  - Soit l'affichage de LAeq sur une période donnée (6h-22h par exemple) pour différents récepteurs préalablement choisis ;
  - Soit la visualisation de cartes de bruit (isophones diurnes ou nocturnes, avec ou sans météo).
- ✓ Un module Sig permettant la mise en forme des résultats obtenu de façon géo référencé.

**Ces calculs sont réalisés conformément à la norme NF S31-133, Acoustique – bruit des infrastructures de transports terrestres – calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets de la météorologie. La version 5 de Mithra SIG intègre la NMPB 2008.**

#### *2.2.4.3. Campagnes de mesures acoustiques réalisés dans le cadre du projet de la Violette*

##### *2.2.4.3.1. Mesures acoustiques*

Nous présentons dans cette partie les résultats de la campagne de mesure acoustique réalisée du 24/11/2022 au 25/11/2022.

Au total, 3 mesures de longue durée (24h) et 1 mesure de courte durée (30 minutes) ont été réparties sur la zone d'étude.

Les positions des points de mesures ont été définis en fonction de leur proximité avec le projet ou avec des axes structurants sur lesquels le projet va avoir un effet en termes de report de trafic. Les bâtiments sur lesquels les mesures sont faites sont choisis en fonction de leur proximité avec le projet ainsi qu'avec leur représentativité de l'ensemble des habitations situées dans la zone d'étude.

Les mesures ont été effectuées avec un appareillage de classe 1 conforme à la norme NFS 31-009 relative aux sonomètres de précision. Le détail du matériel utilisé est visible en annexe 1 du présent document.

Pour chacun des relevés, le microphone a été placé à l'extérieur conformément aux normes NFS 31-085 et NFS 31-010.

Le détail du traitement des mesures acoustiques réalisées est visible en annexe 2 de l'étude acoustique.

#### 2.2.4.3.2. Trafic routier

Les mesures de bruit ont été réalisées en semaine et hors vacances scolaires afin que les trafics routiers soient représentatifs de la situation actuelle. Aucune perturbation du trafic n'a été constatée durant la campagne de mesures acoustique.

#### 2.2.4.3.3. Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques ont été évaluées in situ (nébulosité et rayonnement) et relevées sur la station Météo France de Orange (force et direction du vent, température – voir annexe 3 de l'étude acoustique).

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous, conformément à la norme NF S 31-010 et NF S 31-085.

U1 : Vent fort (3m/s à 5m/s) contraire au sens source-récepteur  
 U2 : Vent moyen à faible (1m/s à 3m/s) contraire **ou** vent fort, peu contraire  
 U3 : Vent nul **ou** vent quelconque de travers  
 U4 : Vent moyen à faible portant **ou** vent fort peu portant ( $\approx 45^\circ$ )  
 U5 : Vent fort portant

T1 : Jour **et** fort ensoleillement **et** surface sèche **et** peu de vent  
 T2 : même conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée  
 T3 : Lever du soleil **ou** coucher du soleil **ou** (temps couvert **et** venteux et surface pas trop humide)  
 T4 : Nuit **et** (nuageux ou vent)  
 T5 : Nuit **et** ciel dégagé **et** vent faible

|    | U1 | U2 | U3 | U4 | U5 |
|----|----|----|----|----|----|
| T1 |    | -- | -  | -  |    |
| T2 | -- | -  | -  | Z  | +  |
| T3 | -  | -  | Z  | +  | +  |
| T4 | -  | Z  | +  | +  | ++ |
| T5 |    | +  | +  | ++ |    |

- État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
- État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
- Z État météorologique nul ou négligeable
- + État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
- ++ État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

**La météorologie n'a globalement pas eu d'incidence notable sur les niveaux de bruit mesurés. (Le détail des effets de la météorologie est consultable dans les fiches de mesure et en annexe 3 de l'étude acoustique).**

## **2.3. Principales difficultés rencontrées**

### ***2.3.1. Généralité de l'étude d'impact***

Parmi les difficultés rencontrées apparaissent généralement l'hétérogénéité des données existantes (techniques ou réglementaires), l'état partiel des connaissances scientifiques ou techniques, l'adaptation imparfaite des méthodes d'investigations, ou encore l'absence d'information dans certains domaines.

D'autres difficultés concernent l'analyse des effets du projet sur l'environnement. En effet, le projet n'est pas connu dans ses moindres détails. Le niveau de projet est ici au stade de viabilisation des lots de la zone d'activités. Des paramètres ne sont pas encore disponibles, comme la quantité de gravats lors des démolitions, les matériaux utilisés pour les constructions, les activités des entreprises qui s'implanteront. C'est particulièrement le cas dans l'élaboration d'une étude d'impact pour un projet d'aménager comme ici. L'étude d'impact sera mise à jour lors de l'établissement des permis de construire inhérent à chaque construction future. Le niveau d'analyse qui résulte de l'étude d'impact au stade du permis d'aménager permet cependant de réaliser une appréciation qualitative des impacts suffisamment précise et pertinente.

Quant à la méthodologie utilisée, elle ne présente pas de difficulté particulière, parce qu'elle a fait appel à des méthodes courantes développées par des services compétents. De plus, l'évaluation des incidences a pu s'appuyer sur des méthodes classiques apportées par des scientifiques et techniciens sur des opérations similaires et reconnues par les services de l'État.

Tous ces éléments permettent de concevoir le « meilleur projet » et de proposer les mesures les mieux adaptées pour supprimer, réduire, atténuer ou compenser les impacts du projet sur l'environnement.

### ***2.3.2. Milieux naturels : limites de l'expertise de terrain***

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée dans le cadre de cette étude concernant le milieu naturel. Les résultats des inventaires effectués sur le site sont cohérents avec sa surface, sa localisation et les milieux qui s'y développent. Il est toutefois à noter que les bâtiments en présence n'ont pas pu être visités dans leur intégralité pour des raisons de sécurité des intervenants.

# **PARTIE 10. ANNEXES**

**ANNEXE 1 : ICF ENVIRONNEMENT, ETUDE ENVIRONNEMENTALE PHASE I – CREATION D'UN CENTRE  
COMMERCIAL A ORANGE, 22/09/2016**

**ANNEXE 2 : CIA, ÉTUDE DE LA QUALITE DE L'AIR, 2023**

**ANNEXE 3 : ALPHA CONSEIL, ETUDE D'INCIDENCES AVEC NOTE HYDRAULIQUE DU DOSSIER DE DECLARATION AU  
TITRE DE LA LOI SUR L'EAU, 2024**

**ANNEXE 4 : IF ECOLOGIE CONSEIL, VOLET NATUREL DE L'ÉTUDE D'IMPACT DONT EVALUATION DES INCIDENCES  
NATURA 2000, 2024**

**ANNEXE 5 : EMTIS, ETUDE TRAFIC, DECEMBRE 2022**

**ANNEXE 6 : CIA, ÉTUDE ACOUSTIQUE, 2023**

**ANNEXE 7 : RACINES, ÉTUDE PAYSAGÈRE, FEVRIER 2023**

**ANNEXE 8 : LAMY ENVIRONNEMENT, ÉTUDE DU POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT EN ENERGIES  
RENOUVELABLES, MARS 2023**