

**DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE UNIQUE (DAEU)**

CARRIÈRE DE CALCAIRE

Commune de Liouc (30)

Pièce 3 : Etude d'impact



ARCA2E

Montpellier :

Parc Club du Millénaire, 1025 Rue Henri
Becquerel, 34000 Montpellier
Tél : 04.67.64.74.74

Gardanne :

Bâtiment le SATEQ – ZI La Palun - RD46A
13 120 Gardanne
Tél : 04.88.14.80.04

Pièce 1 : Notice de présentation non technique

Pièce 2 : Pièces administratives et techniques

Pièce 3 : Etude d'impact

Pièce 4 : Résumé non technique de l'étude d'impact

Pièce 5 : Etude de dangers

Pièce 6 : Capacité techniques et financières

Pièce 7 : Garanties financières

Pièce 8 : Justification de maîtrise foncière

Pièce 9 : Demande de défrichement

Pièce 10 : Annexes techniques et expertises

Annexe 1 : Volet Naturel de l'Etude d'Impact et Evaluation Natura 2000 (CBE, 2022)

Annexe 2 : Etude paysagère –JP Durand Paysage, 2022)

Annexe 3 : Rapport Hydrogéologique (Bergasud, 2022)

Annexe 4 : Extraits du PLU

Pièce 11 : Plan de gestion des déchets d'extraction

Pièce 12 : Plans

Pièce 13 : Demande de Dérogation au titre des Espèces Protégées (DDEP)

Pièce 14 : Avis MRAE /Réponses
Avis CNPN /Réponses

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE (DAEU)

CARRIERE DE CALCAIRE

Commune de Liouc (30)

Pièce 3 : Etude d'impact

Date	N° Dossier	Version	Rédacteur	Vérificateur	Affaire suivie par
Mars 2023	E.2020.010	V1	M.SMAIL	N. LIETAR	E. SOULAGES, A.SOULAGES
Aout 2023	E.2020.010	V2	M.SMAIL	N. LIETAR	E. SOULAGES, A.SOULAGES
Décembre 2024	E.2020.010	V3	M.SMAIL	N. LIETAR	E. SOULAGES, A.SOULAGES

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
VOLET 0 : CADRE JURIDIQUE ET INFORMATIONS ADMINISTRATIVES.....	3
I. DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES.....	5
II. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT.....	5
III. COMPOSITION DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT ET GRILLE DE LECTURE	8
VOLET 1 : PRESENTATION DU PROJET	13
I. OBJET DE LA DEMANDE	15
II. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ACCESSIBILITE.....	16
II.1. Situation géographique.....	16
II.2. Accessibilité	16
III. PERIODES D'INTERVENTION ET HORAIRES DE FONCTIONNEMENT	18
III.1. Périodes d'intervention	18
III.2. Horaires de fonctionnement.....	18
IV. DESTINATION DES MATERIAUX ET ZONE DE CHALANDISE	19
V. CARACTERISTIQUES DE LA DEMANDE DE RENOUVELLEMENT ET D'EXTENSION	20
V.1. Périmètres d'autorisation et d'exploitation sollicités dans le cadre de la demande de renouvellement et d'extension	20
V.2. Nature et volume des activités	21
V.3. Activités connexes à l'activité	36
VOLET 2 : ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	39
I. DEFINITIONS PREALABLES	41
I.1. Notions d'enjeux, de sensibilité et de contraintes.....	41
I.2. Définition de la zone d'étude.....	43
II. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ACCESSIBILTE	44
II.1. Situation géographique.....	44
II.2. Accessibilité	45
III. CLIMAT ET RISQUES INDUITS	48
III.1. Contexte climatique.....	48
III.2. Risques naturels liés au climat	51
IV. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE.....	55
IV.1. Contexte général.....	55
IV.2. Contexte communal.....	56
IV.3. Contexte local au droit de la zone d'étude	56
V. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET STABILITE DES TERRAINS.....	60
V.1. Contexte géologique	60
V.2. Usage de la ressource minérale	62
V.3. Stabilité des terrains	65
VI. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE DES EAUX SOUTERRAINES.....	69
VI.1. Cadre hydrographique	69
VI.2. Contexte géologique	69
VI.3. Hydrogéologie.....	73
VI.4. Etude à l'échelle locale	79

VI.5. Enjeux environnementaux relatifs aux eaux souterraines	84
VII. CONTEXTE HYDROLOGIQUE, QUALITE ET USAGES DES EAUX SUPERFICIELLES	86
VII.1. Contexte hydrographique général	86
VII.2. Fonctionnement hydraulique local	88
VII.3. Risque inondation	90
VII.4. Qualité et usages des eaux superficielles	92
VIII. MILIEU NATUREL	96
VIII.1. Présentation du projet et de son contexte environnemental	96
VIII.2. Contexte écologique local	98
VIII.3. Etat initial sur la zone d'étude	110
VIII.4. Les habitats et la flore	113
VIII.5. La faune	123
VIII.6. Bilan des enjeux écologiques sur la zone d'étude	161
IX. MILIEU HUMAIN	163
IX.1. Contexte socio-démographique	163
IX.2. Contexte économique	168
IX.3. Services, équipements et réseaux publics	179
X. DOCUMENTS DE PLANIFICATION URBAINE APPLICABLES A LA ZONE D'ETUDE	180
X.1. Plan Local d'Urbanisme (PLU)	180
X.2. Plan de Prévention des Risques (PPR)	182
XI. CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL	183
XI.1. Contexte paysager	183
XI.2. Etat des lieux des perceptions visuelles	192
XI.3. Conception du projet	197
XII. QUALITE ET CADRE DE VIE	198
XII.1. Trafic et sécurité routière	198
XII.2. Ambiance sonore	200
XII.3. Qualité de l'air	204
XII.4. Emissions lumineuses	210
XII.5. Vibrations	210
XII.6. Salubrité publique et déchets	211
XIII. CONCLUSION SUR L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	212
XIII.1. Synthèse des enjeux, des sensibilités et des contraintes	212
XIII.2. Facteurs environnementaux pouvant être affectés du fait du projet	215
XIII.3. Interactions existantes entre les différentes thématiques	215
XIII.4. Vulnérabilité de la zone d'étude vis-à-vis du changement climatique et des risques majeurs	218
XIII.5. Tendances évolutives en l'absence de mise en œuvre du projet	218
VOLET 3 : ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR SON ENVIRONNEMENT	221
I. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET LES RISQUES LIES	225
I.1. Effets sur le climat	225
I.2. Effets sur le risque feux de forêt	226
II. INCIDENCES DU PROJET SUR LE RELIEF ET LA TOPOGRAPHIE	227
II.1. Effets directs	227
II.2. Effets indirects liés à la modification du relief	228
III. INCIDENCES DU PROJET SUR LA RESSOURCE MINERALE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS	229
III.1. Effets sur la ressource minérale	229
III.2. Effets du projet sur la qualité des sols	230

III.3.	Effets sur la stabilité des terrains.....	231
IV.	INCIDENCES DU PROJET SUR LA RESSOURCE EN EAU	232
IV.1.	Détermination de la vulnérabilité de l'hydrosystème et étude d'impact sur les eaux souterraines	232
V.	INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL	238
V.1.	Analyse des impacts bruts avant la mise en place des mesures	238
VI.	INCIDENCES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000	249
VI.1.	Analyse des incidences du projet sur le réseau Natura 2000	249
VII.	INCIDENCES LIEES AU DEFRICHEMENT	253
VII.1.	Superficie défrichée	253
VII.2.	Effets du défrichement sur le milieu physique	253
VIII.	INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN.....	255
VIII.1.	Effets sur les perspectives de développement urbain.....	255
VIII.2.	Effets sur les activités industrielles, artisanales et commerciales	255
VIII.3.	Effets sur le tourisme et les loisirs	256
VIII.4.	Effets sur l'agriculture.....	256
VIII.5.	Effets sur la sylviculture	256
VIII.6.	Effets sur les réseaux	257
IX.	INCIDENCES DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE.....	258
IX.1.	Principes d'intégration paysagère	258
IX.2.	Analyse des effets du projet dans le cadre paysager	259
X.	INCIDENCES DU PROJET SUR LA QUALITE ET LE CADRE DE VIE	260
X.1.	Effets sur la sécurité publique.....	260
X.2.	Effets sur les niveaux sonores.....	261
X.3.	Effets sur la qualité de l'air	264
X.4.	Effets sur les émissions lumineuses	265
X.5.	Effets sur les vibrations.....	265
X.6.	Effets sur les projections.....	266
X.7.	Effets sur les déchets et la salubrité publique	266
XI.	ANALYSE DE L'ORIGINE, DE LA NATURE DES POLLUTIONS DE L'AIR, DE L'EAU ET DES SOLS	268
XI.1.	Rejets gazeux	268
XI.2.	Rejets liquides.....	268
XI.3.	Rejets dans les sols et dans le sous-sol	269
XII.	INCIDENCES DU PROJET SUR LA SANTE DES POPULATIONS RIVERAINES	269
XIII.	UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE	270
XIII.1.	Sources d'énergie utilisées dans le cadre du projet.....	270
XIII.2.	Effets du projet sur les consommations énergétiques.....	270
XIII.3.	Rejets induits	271
XIV.	INCIDENCES SUR LES BIENS MATERIELS.....	276
XV.	INCIDENCES EN CAS DE DYSFONCTIONNEMENT	276
XVI.	CONCLUSION	277
XVI.1.	Synthèse des impacts.....	277
XVI.2.	Caractères additifs des impacts du projet	277
XVI.3.	Tendances évolutives du fait du projet.....	278
XVI.4.	Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs et du changement climatique	278
VOLET 4 : EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES		281
I.	INTRODUCTION	283
II.	REMARQUES PREALABLES	284

II.1.	Objectifs de l'Évaluation des Risques Sanitaires	284
II.2.	Textes de référence et cadre réglementaire.....	285
II.3.	Données sanitaires locales.....	286
III.	DEFINITION DE L'AIRE D'ÉTUDE DE L'ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES	287
III.1.	Caractéristiques du site	287
III.2.	Population sensible.....	288
III.3.	Enjeux sanitaires à protéger	288
IV.	SOURCES DE POLLUTION DEJA PRESENTES DANS LA ZONE D'ÉTUDE	288
IV.1.	Rejets atmosphériques	288
IV.2.	Rejets liquides.....	289
IV.3.	Conclusion sur les sources de pollutions sur l'aire d'étude (bruit de fond).....	289
V.	SOURCES POTENTIELLES DE DANGERS INDUITES PAR LE PROJET ET VOIES DE TRANSFERT DES POLLUANTS.....	290
V.1.	Sources potentielles de dangers	290
V.2.	Facteurs de transfert des polluants	292
V.3.	Activités susceptibles d'engendrer un risque	292
V.4.	Conclusion	293
VI.	IDENTIFICATION DES DANGERS	294
VI.1.	Les poussières.....	294
VI.2.	Le bruit.....	295
VI.3.	Les hydrocarbures-HAP.....	296
VI.4.	Les polluants atmosphériques	296
VII.	DEFINITION DES RELATIONS DOSES-REponses.....	299
VII.1.	Les poussières	299
VII.2.	Le bruit.....	300
VII.3.	Les HAP	301
VII.4.	Les polluants atmosphériques	302
VIII.	EVALUATION DE L'EXPOSITION DES POPULATIONS RIVERAINES	303
VIII.1.	Exposition spatiale	303
VIII.2.	Conditions aérologiques	303
VIII.3.	Exposition temporelle.....	303
IX.	EXPOSITION AUX AGENTS DANGEREUX IDENTIFIES.....	304
IX.1.	Exposition aux poussières	304
IX.2.	Exposition au bruit	305
IX.3.	Exposition aux HAP	306
IX.4.	Exposition aux polluants atmosphériques	306
IX.5.	Caractérisation des risques – synthèse.....	307
X.	CONCLUSION	307
VOLET 5 : ANALYSE DES EFFETS CUMULES		309
X.1.	Projets connus pris en compte pour l'analyse des effets cumulés	311
X.2.	Analyse des effets cumulés hors études spécifiques	320
XI.	EFFETS CUMULES AU NIVEAU ECOLOGIQUE	322
XII.	EFFETS CUMULES AU NIVEAU PAYSAGER.....	329
XIII.	EFFETS CUMULES AU NIVEAU HYDROGEOLOGIQUE	329
VOLET 6 : ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION URBAINE, PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES.....		331
I.	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION URBAINE	333

I.1.	Règles nationales d'urbanisme	333
I.2.	Documents supra-communaux.....	333
I.3.	Documents communaux	335
II.	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES THEMATIQUES	336
II.1.	Préservation du climat, de la qualité de l'air et développement durable.....	336
II.2.	Gestion et protection des ressources en eau	340
II.3.	Milieux naturels	343
II.4.	Espaces forestiers	344
II.5.	Carrière et déchets	348
II.6.	Activités et loisirs	351

VOLET 7 : RAISONS AYANT MOTIVE LE CHOIX DU PROJET 352

I.	CONTEXTE ET BESOINS EN OCCITANIE	354
I.1.	Analyse du schéma régional des carrières	354
I.2.	Analyse du schéma départemental des carrières.....	355
II.	JUSTIFICATION DU PROJET	358
II.1.	Une carrière s'intégrant dans son environnement	358
II.2.	Variantes possibles	362
III.	JUSTIFICATION DES CHOIX DE LA SOCIÉTÉ TERRISSE SUR LE PLAN ENVIRONNEMENTAL	365
III.1.	Une conception itérative, inscrite dans la démarche « Éviter, Réduire, Compenser » (ERC)	365
III.2.	Justification du périmètre de demande d'autorisation	368

VOLET 8 : MESURES ENVISAGÉES POUR ÉVITER, RÉDUIRE VOIRE SUPPRIMER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 387

I.	DEMARCHES ECO-RESPONSABLE DE LA SOCIÉTÉ TERRISSE	389
II.	MESURES EN FAVEUR DU CLIMAT ET DES RISQUES LIÉS	389
II.1.	Mesures en faveur de la réduction des émissions de GES et de poussière	389
II.2.	Mesures en faveur de la réduction du risque incendie.....	389
III.	MESURES EN FAVEUR DE LA TOPOGRAPHIE.....	390
IV.	MESURES EN FAVEUR DE LA RESSOURCE MINÉRALE, LES SOLS ET LA STABILITÉ DES TERRAINS	390
IV.1.	Mesures en faveur de la ressource minérale.....	390
IV.2.	Mesures en faveur de la stabilité des terrains.....	391
IV.3.	Mesures en faveur des sols.....	391
V.	MESURES EN FAVEUR DE LA RESSOURCE EN EAU	392
V.1.	Mesures d'évitement, de réduction, ou de compensation	392
V.2.	Mesures de surveillance	393
V.3.	Mesures de protection contre les pollutions	393
VI.	MESURES EN FAVEUR DU MILIEU NATUREL.....	394
VI.1.	Mesures à mettre en œuvre afin de supprimer ou de réduire les impacts	394
VI.2.	Évaluation des impacts résiduels	404
VI.3.	Synthèse des impacts résiduels	423
VI.4.	Mesures compensatoires.....	424
VI.5.	Mesures d'accompagnement du projet.....	460
VI.6.	Synthèse des mesures associées au dossier	462
VI.7.	Conclusion sur le milieu naturel.....	468
VII.	MESURES COMPENSATOIRES AU DÉFRICHEMENT	469
VII.1.	Évaluation du montant des mesures compensatoires au défrichement	469
VII.2.	Mesures compensatoires au défrichement proposées.....	469

VIII. MESURES EN FAVEUR DU MILIEU HUMAIN.....	470
VIII.1. Mesures en faveur de l'urbanisation	470
VIII.2. Mesures en faveur des activités industrielles, artisanales et commerciales	470
VIII.3. Mesures en faveur du tourisme et des loisirs	470
VIII.4. Mesures en faveur de l'agriculture et de la sylviculture	470
VIII.5. Mesures en faveur des réseaux	470
IX. MESURES EN FAVEUR DU PAYSAGE.....	471
X. MESURES EN FAVEUR DE LA QUALITE ET DU CADRE DE VIE.....	472
X.1. Mesures en faveur de la sécurité des tiers	472
X.2. Mesures en faveur de la réduction des niveaux sonores.....	472
X.3. Mesures en faveur de la qualité de l'air.....	473
X.4. Mesures de réduction des émissions lumineuses.....	473
X.5. Mesures de réduction des vibrations	473
X.6. Mesures de réduction des projections	476
X.7. Mesures en faveur de la salubrité	476
X.8. Mesures en faveur des biens matériels	476
X.9. Mesures en faveur de la santé des populations riveraines.....	476
XI. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE	477
XII. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ENVISAGEES.....	477
XIII. ESTIMATION SOMMAIRE DU COUT DES MESURES ET DE LEUR SUIVI.....	478
XIV. CONCLUSION ET CESSATION D'ACTIVITE	479
XIV.1. Conclusion	479
XIV.2. Cessation d'activité	480
VOLET 9 : MODALITES DE REAMENAGEMENT DE LA CARRIERE TERRISSE.....	481
I. NATURE ET INTERET DU REAMENAGEMENT	483
II. PLAN MASSE DU REAMENAGEMENT FINAL.....	484
III. PRINCIPES DE REAMENAGEMENT COORDONNE.....	486
IV. PROFILS ET DETAILS DU REAMENAGEMENT	488
V. CROQUIS SUR VUE AERIENNE OBLIQUE	491
VOLET 10 : PRESENTATION DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES – PRESENTATION DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT	493
I. MOYENS ET METHODES DES AUTEURS.....	495
I.1. Présentation des auteurs de l'étude d'impact et de leurs qualifications.....	495
I.2. Etudes spécifiques réalisées dans le cadre du projet.....	495
I.3. Méthodologies utilisées dans le cadre de l'étude d'impact (hors études spécifiques).....	496
II. METHODOLOGIES UTILISEES DANS LE CADRE DE L'ETUDE D'IMPACT (HORS ETUDE SPECIFIQUE)	501
II.1. Bande / Aire d'étude.....	501
II.2. Caractérisation de l'état initial.....	501
II.3. Evaluation des impacts	503
II.4. Analyse des effets cumulés.....	505
II.5. Analyse de la compatibilité du projet avec les documents cadres	505
II.6. Définition des mesures et des moyens de suivi	505
III. METHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE DES ETUDES LIEES AU MILIEU NATUREL ET DIFFICULTES RENCONTREES	506
III.1. Recueil des données existantes	506
III.2. Définition d'une zone d'étude à prospecter	507
III.3. Recueil des données de terrain	510

III.4. Liste des intervenants dans l'étude de terrain.....	526
IV. METHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE DES ETUDES LIEES AU PAYSAGE ET DIFFICULTES RENCONTREES.	527
V. METHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE DES ETUDES LIEES A L'HYDROGEOLOGIE ET DIFFICULTES RENCONTREES	527

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Situation géographique de la carrière de Liouc.....	16
Figure 2 : Accessibilité du projet	17
Figure 3 : plan de phasage de l'exploitation à T+5 ans	25
Figure 4 : plan de phasage de l'exploitation à T+10 ans	26
Figure 5 : plan de phasage de l'exploitation à T+15 ans	27
Figure 6 : plan de phasage de l'exploitation à T+20 ans	28
Figure 7 : plan de phasage de l'exploitation à T+25 ans	29
Figure 8 : plan de phasage de l'exploitation à Tfinal.....	30
Figure 9 : Superficie à défricher dans le cadre du projet	32
Figure 10 : Etat juin 2019	35
Figure 11 : Photo du forage de la carrière fermé (BERGA SUD).....	37
Figure 12 : Définition de la zone d'étude	43
Figure 13 : Situation géographique de la zone d'étude	44
Figure 14 : Accessibilité à la zone d'étude	47
Figure 15 : Températures enregistrées à la station de Valflaunès sur la période 2012-2020.....	49
Figure 16 : Précipitations moyennes enregistrées à Valflaunès sur la période 2012-2020	49
Figure 17 : Vents extrêmes enregistrés à la station de Valflaunès sur la période 2012-2020	50
Figure 18 : Localisation des feux de forêt depuis 2000	53
Figure 19 : Relief du département du Gard	55
Figure 20 : Etat topographique 2019 au sein du périmètre d'exploitation de la carrière Terrisse	58
Figure 21 : Topographie au droit de la carrière de Terrisse	59
Figure 22 : Profil altimétrique nord/sud	59
Figure 23 : Profil altimétrique ouest/est.....	59
Figure 24 : Carte géologique du département du Gard	60
Figure 25 : Formations géologiques au droit de la zone d'étude.....	61
Figure 26 : Gisement potentiel au niveau de la commune de Nîmes	63
Figure 27 Localisation des carrières à activité similaire à proximité, dans un rayon de 30km	65
Figure 28: Cavités souterraines abandonnées non minières aux abords de la zone d'étude	66
Figure 29 : Risque de mouvements de terrain aux abords de la zone d'étude.....	67
Figure 30 : Photo des traces d'oxydes retrouvées dans les calcaires exploités par la carrière.....	71
Figure 31 : Photo d'un drain karstique partiellement rempli (à gauche) et de cristallisation sparitique sur plan de fracture (à droite) tous deux retrouvés dans la carrière	72
Figure 32 : Photo d'un affleurement des calcaires exploités par la carrière.....	73
Figure 33 : Coupes géologiques de la carrière vers les Rabassières (en haut) et de la carrière vers la source de Sauve (en bas).....	75
Figure 34 : Comparaison des chroniques piézométriques du piézomètre de Claret et de l'aven de la Sœur entre 2005 et 2021	77
Figure 35 : Chronique piézométrique du piézomètre de Claret de janvier à décembre 2007	77
Figure 36 : Masses d'eaux souterraines au droit de la zone d'étude	80
Figure 37 : Photo du forage de la carrière fermé (à gauche) et ouvert (à droite).....	81
Figure 38 : Consommation mensuelle en eau (m3) de la Carrière Terrisse	82
Figure 39 : Photo du forage F1 fermé (à gauche) et ouvert (à droite). La pompe est toujours en place dans le forage	83
Figure 40 : Réseau hydrographique au droit de la zone d'étude	87
Figure 41 : Contexte hydrographique au droit de la zone d'étude	88
Figure 42 : Zones inondables dans le bassin du Vidourle droit de la zone d'étude	91
Figure 43 localisation du projet dans le contexte géographique local.....	96
Figure 44 : périmètres de renouvellement et d'extension de la carrière de Liouc	97
Figure 45 : localisation des zones d'inventaire vis-à-vis du projet d'extension de la carrière de Liouc.....	99

Figure 46 : localisation des EBC par rapport à la carrière de Liouc – Plan de zonage extrait du PLU de la commune.....	101
Figure 47 localisation de la zone de gestion concertée vis-à-vis du projet d'extension de carrière.....	102
Figure 48 : localisation des zonages PNA par rapport au projet d'extension de la carrière de Liouc	104
Figure 49 : localisation des éléments du SRCE par rapport au projet d'extension de la carrière de Liouc	105
Figure 50 : principales entités naturelles et anthropiques locales.....	111
Figure 51 : éléments de fonctionnalité écologique à l'échelle de la carrière de Liouc	112
Figure 52 : cartographie d'occupation des sols.....	114
Figure 53 : localisation des espèces de flore patrimoniale sur la zone d'étude.....	121
Figure 54 : localisation des observations concernant l'entomofaune patrimoniale sur la zone d'étude	129
Figure 55 caractérisation des biotopes d'intérêt pour l'entomofaune patrimoniale sur la zone d'étude	130
Figure 56 : observations et habitats d'intérêt pour les amphibiens	133
Figure 57 : observations et habitats d'intérêt pour les reptiles	139
Figure 58: cavités souterraines présentes sur et à proximité de la zone d'étude.....	141
Figure 59: utilisation de la zone d'étude par les espèces de chiroptères avérées ou attendues.....	148
Figure 60: utilisation de la zone d'étude par la Genette commune.....	152
Figure 61: observations et habitats d'espèce identifiés pour l'avifaune locale	158
Figure 62 : synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude	162
Figure 63 : Evolution démographique de la commune de Liouc depuis 1968	163
Figure 64 : Evolution du parc immobilier de la commune de Liouc depuis 1968	164
Figure 65 : Habitat au droit de la zone d'étude	166
Figure 66 : Evolution de la part des actifs sur la commune de Liouc	168
Figure 67 : Comparaison du taux de chômage à l'échelle départementale et communale.....	168
Figure 68 : Régions forestières du Gard	173
Figure 69 : Espaces forestiers des garrigues sur le territoire communal	174
Figure 70 : Activités touristiques et de loisirs au droit de la zone d'étude	178
Figure 71 : Zonage du PLU en vigueur au droit de la zone d'étude	181
Figure 72 : localisation géographique	183
Figure 73 : Structure paysagère	184
Figure 74 : Ambiances et motifs paysagers 1.....	185
Figure 75 : Ambiances et motifs paysagers 1.....	186
Figure 76 : Vue drone de la carrière Terrisse au cœur du Massif de Coutach ai seine de l'unité paysagère des plaines et vallons du Virdoule.....	187
Figure 77 : Carrière Terrisse au cours des ans.....	188
Figure 78 : Organisation de la carrière Terrisse	189
Figure 79 : Organisation opérationnelle de la carrière Terrisse.....	190
Figure 80 : Patrimoine recensé aux alentours du site.....	191
Figure 81 : Axes de perception de la carrière Terrisse	192
Figure 82 : Points de vue représentatifs de l'axe Sud rapproché.....	193
Figure 83 : Points de vue représentatifs de l'axe Sud rapproché.....	194
Figure 84 : Clôture des vues 1	195
Figure 85 : Clôture des vues 2	196
Figure 86 : Zone d'étude de l'extension.....	197
Figure 87 : Localisation des points de mesure de bruit.....	202
Figure 88 : Situation du département du Gard par rapport à la réglementation en 2018	204
Figure 89 : Situation du département vis-à-vis de 4 polluants.....	205
Figure 90 : Localisation des jauges de suivi de poussières.....	208
Figure 91 : Vibrations émises par les tirs de mine.....	210
Figure 92 : Photo de l'aire étanche sur laquelle stationnent les engins de la carrière	233
Figure 93 : Photo de stockage d'hydrocarbures sur une cuve étanche (à gauche) ou dispositif à grillage collecteur (à droite).....	234
Figure 94 : Espèces présentes au sein de la ZPS « Gorges de Rieutord, Fage et Cagnasse » FR9112012	250
Figure 95.....	258
Figure 96 : Enjeux paysagers	258
Figure 97 : Zone d'étude de l'extension.....	259

Figure 98: Schématisation des relations doses-effets du bruit selon l'INRS	301
Figure 99 : Carte périmètre commune	312
Figure 100 : Projets en cours dans les aires d'études	314
Figure 101 : localisation des éléments d'analyse liés aux effets cumulés.....	323
Figure 102 : Calendrier de l'élaboration du Schéma de Cohérence Territoriale.....	334
Figure 103 : Stratégie régionale du SRADET Occitanie	338
Figure 104 : Localisation des carrières à proximité, dans un rayon de 30km	Erreur ! Signet non défini.
Figure 105 : Périmètre des variantes d'extension étudiées.....	368
Figure 106 : Périmètre de la variante n°1	369
Figure 107 : Périmètre variante n°2	370
Figure 108 : Périmètre variante n°3	371
Figure 109 : Définition de la variante n°1 d'extraction	372
Figure 110 : Photomontage variante n°1	373
Figure 111 : Définition de la variante d'extraction n°2	374
Figure 112 : Photomontage variante n°2	375
Figure 113 : Conclusions et préconisation sur les variantes n°1 et n°2	376
Figure 114 : Présentation des variantes à l'étude.....	377
Figure 115 : Vue 3D des différentes variantes (axe Sud)	378
Figure 116 : Vue 3D des différentes variantes (axe Sud-Est et axe Est).....	379
Figure 117 : Différentes extension de la carrière Terrisse possibles (axe Sud, vue n°3).....	380
Figure 118 : Différentes extension de la carrière Terrisse possibles (axe Sud, vue n°6).....	381
Figure 119 : Différentes extension de la carrière Terrisse possibles (axe Sud-Est, vue n°3).....	382
Figure 120 : Bilan de la variante 1	383
Figure 121 : Bilan de la variante 2	384
Figure 122 : Bilan de la variante 3	385
Figure 123 : rappel du plan de phasage prévu pour l'exploitation de la zone d'extension	396
Figure 124 : illustration d'un débroussaillage alvéolaire recherché sur une zone d'OLD (source : CBE)	399
Figure 125 : Représentation de l'aven - vue de dessus (source : Comité Départementale de Spéléologie)	403
: Figure 126 : Cartographie de l'aven à partir duquel les mesures de charges devront être calculées....	403
Figure 127: schéma du principe de compensation et de plus-value écologique (UICN France, 2011)	426
Figure 128: localisation des parcelles prospectées et retenues pour la compensation écologique	431
Figure 129 : habitats naturels et localisation des principales espèces patrimoniales contactées sur les zones de projet et de compensation	436
: Figure 130 : localisation des stations de Glaïeul douteux à transplanter et de la zone d'implantation pressentie pour la transplantation	444
Figure 131.....	471
Figure 132 : Mesures d'intégration paysagères	471
Figure 133 : Plan du modelage final, échelle 1/2500 ^e	484
Figure 134 : Plan du réaménagement final, échelle 1/2500 ^e	485
Figure 135 : Phasage du réaménagement coordonné (phase T0 à T+15ans)	486
Figure 136 : Phasage du réaménagement coordonné (phase T20 à T+30ans)	487
Figure 137 : Coupes topographiques des principes du réaménagement final, échelle 1/2000 ^e	488
Figure 138 : Coupes topographiques des principes du réaménagement final, échelle 1/2000 ^e	489
Figure 139 : Plan du réaménagement final sur photo aérienne, échelle 1/5000 ^e	490
Figure 140 : Croquis de la remise en état comparé à la situation actuelle	491
Figure 141: définition des aires d'études liées au projet	509
Figure 142: localisation des enregistreurs SMBAT	517
Figure 143: localisation des points d'écoute de l'avifaune nocturne et points d'observation ciblés sur les rapaces, dont le Circaète Jean-le-Blanc.....	525

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Carrefour au niveau de la RD45.....	45
Photographie 2 : Piste aménagée depuis la RD45 jusqu'au chemin des Graves.....	45
Photographie 3 : Piste d'accès à la carrière en amont de l'entrée	45
Photographie 4 : Entrée du site de la carrière	46
Photographie 5 : Piste d'exploitation interne	46
Photographie 6 : Partie basse de la carrière autour du carreau	56
Photographie 7 : Partie haute de la carrière liée aux anciennes zones d'extraction	56
Photographie 8: Exemples de minéraux extraits sur le site de la carrière	62
Photographie 9 : Bassin de rétention à l'entrée du site.....	89
Photographie 10 : Aperçu de la diversité de milieux ouverts à semi-ouverts favorables aux reptiles – CBE, 2019	135
Photographie 11 : Matorral de Chêne vert identifié sur la zone d'extension et favorables aux espèces typiques des milieux plus fermés – CBE, 2019	137
Photographie 12 : Avens identifiés lors des prospections diurnes	142
Photographie 13 : Fronts sud de la carrière propices au gîte du Vespère de Savi – CBE 2019	142
Photographie 14 : Aperçu des milieux assez homogènes identifiés sur la zone d'extension (premier plan) – CBE, 2019	154
Photographie 15 : Milieux semi-ouverts à arborés favorables à la Fauvette orphée – CBE, 2019	155
Photographie 16 : Village de Corconne au sud-ouest de la zone d'étude	165
Photographie 17 : Hameau de la Rouvière (commune de Liouc) à l'est de la zone d'étude	165
Photographie 18 : Vignobles de Corconne au sud de la zone d'étude.....	171
Photographie 19 : Vignobles de Liouc dans la plaine du Vidourle	171
Photographie 20 : Végétation de garrigues du massif de Coutach	175
Photographie 21 : Massif forestier de Coutach.....	175
Photographie 22 : Chemin de randonnée en limite est de la carrière	177
Photographie 23 : Différents points d'écoute.....	518
Photographie 24 : Aperçu de deux points de vue sur la zone d'extension de la carrière et le ravin de Rajol (cerclé de rouge : localisation de la carrière) – CBE, juillet 2019	524

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Contenu de l'autorisation d'exploiter la carrière Terrisse	15
Tableau 2 : Superficies sollicitées.....	20
Tableau 3: Rubrique de la loi sur l'eau concernée par le projet	21
Tableau 4 : Rubriques de la nomenclature ICPE visées par l'autorisation en cours	22
Tableau 5: Productions annuelles d'extraction sur le site de la carrière Terrisse	23
Tableau 6 : Superficie défrichée par phase	31
Tableau 7: Volumes d'extraction	33
Tableau 8 : Fiche signalétique de la carrière Terrisse	34
Tableau 9 : Phénomène de tempête recensé sur le territoire de Nîmes	51
Tableau 10 : Liste des feux de forêt depuis l'année 2000 dans un rayon de 6 km autour de la zone d'étude selon Promothée	53
Tableau 11 : Forage présents sur la zone d'étude	62
Tableau 12 : Carrières de calcaires à activité similaire dans le secteur à proximité de la zone d'étude (recensement mai 2022)	64
Tableau 13 : Cavités souterraines abandonnées non minières aux abords de la zone d'étude - Infoterre	66
Tableau 14 : Arrêtés portant connaissance de l'état de catastrophe naturelle sur Liouc	67
Tableau 15 : Caractéristiques de la masse d'eau souterraine FRDG115	79
Tableau 16 : Captages publics interceptant l'quifère	84
Tableau 17 : Classes d'aptitude biologique des eaux par altération et par paramètres – SEQ Eau.....	92
Tableau 18 : Paramètres définissant les classes d'aptitude biologique des eaux – SEQ Eau	93

Tableau 19 : Indice de qualité SEQ-Bio	94
Tableau 20 : Relation entre la note IBGN et la qualité biologique.....	94
Tableau 21 : description des zonages écologiques présents sur ou à proximité de la carrière de Liouc .	106
Tableau 22 : synthèse de l'intérêt des habitats identifiés sur la zone d'étude selon les grands ensembles écologiques présents.....	117
Tableau 23 : synthèse des enjeux floristiques sur la zone d'étude.....	118
Tableau 24 : synthèse des enjeux floristiques sur la zone d'étude.....	121
Tableau 25 : espèces d'insectes patrimoniaux connues à proximité de la zone d'étude	123
Tableau 26 : synthèse des enjeux entomologiques sur la zone d'étude.....	128
Tableau 27 : espèces d'amphibiens mentionnées dans la bibliographie	131
Tableau 28: synthèse des enjeux concernant les amphibiens sur la zone d'étude	133
Tableau 29 : espèces de reptiles mentionnées dans la bibliographie à proximité de la zone d'étude....	134
Tableau 30 : synthèse des enjeux concernant les reptiles sur la zone d'étude	138
Tableau 31 : espèces de chiroptères mentionnées à proximité de la zone d'étude dans la bibliographie	140
Tableau 32: niveau d'activité avec le nombre de contacts total/SMBAT.....	143
Tableau 33: synthèse des enjeux chiroptérologiques sur la zone d'étude	149
Tableau 34 : espèces de mammifères connues autour de la zone d'étude	151
Tableau 35 : synthèse des enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude .	152
Tableau 36 : oiseaux patrimoniaux mentionnés dans la bibliographie localement.....	153
Tableau 37 : synthèse des enjeux ornithologiques sur la zone d'étude	160
Tableau 38 : Evolution du trafic routier (TMJA) aux abords de la zone d'étude.....	198
Tableau 39 : Accidents enregistrés sur la RD 999 aux abords de la zone d'étude	199
Tableau 40 : Emergence maximale des zones à émergence réglementée	200
Tableau 41 : Localisation des points de mesure de bruits	202
Tableau 42 : Configuration 1	203
Tableau 43 : Mesures du bruit ambiant en ZER et en limites de propriété – AVRIL 2022	203
Tableau 44 : Configuration 2	203
Tableau 45 / Mesures du bruit résiduels en ZER- AVRIL 2022	203
Tableau 46 : Tableau des différentes jauges de suivi de poussière par Atmo Occitanie	208
Tableau 47 : Enjeux et contraintes issues de l'analyse de l'état initial du site et de son environnement	213
Tableau 48 : Interaction existantes entre les différentes thématiques	215
Tableau 49 : Surfaces des différents grands types d'habitats situés sur l'emprise du projet	238
Tableau 50 : évaluation des impacts bruts.....	243
Tableau 51: liste des espèces de l'annexe I mentionnées dans le DOCOB, classées par ordre d'enjeu décroissant sur le site.....	251
Tableau 52 : Effets et-risques en fonction des types de poussières	299
Tableau 53 : Eléments relatifs au projet d'installation agricole en élevage forestier sur Brouzet-Lès- Quissac	317
Tableau 54 : Analyse des effets cumulés avec les projets.....	320
Tableau 55 : liste des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE à proximité du projet de la carrière de Liouc	324
Tableau 56 : Carrières de calcaires encore en activité dans le secteur à proximité de la zone d'étude	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 57 : Analyse comparative des différents scénarios	362
Tableau 58 : Tableau explicatif de la mesure 1 (MR1)	394
Tableau 59 : Tableau explicatif de la mesure 2 (MR2)	397
Tableau 60 : Tableau explicatif de la mesure 3 (MR3)	400
Tableau 61 : représentation des impacts résiduels sur la fonctionnalité écologique locale	404
Tableau 62 : analyse des impacts résiduels sur les habitats naturels	405
Tableau 63 : Analyse des impacts résiduels sur la flore patrimoniale/protégée	407
Tableau 64 : Analyse des impacts résiduels sur l'entomofaune	408
Tableau 65 : Analyse des impacts résiduels sur les amphibiens	410
Tableau 66 : Analyse des impacts résiduels sur les reptiles.....	412
Tableau 67 : Analyse des impacts résiduels sur les chiroptères	414
Tableau 68 : Analyse des impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères).....	417

Tableau 69 : Analyse des impacts résiduels sur l'avifaune	418
Tableau 70: synthèse des impacts résiduels par cortège.....	423
Tableau 71 : structures contactées et données obtenues pour la définition des mesures compensatoires	425
Tableau 72 : critères et valeurs pour l'application de la méthode de calcul des ratios (source : Ecomed)	427
Tableau 73 : ratios de compensation appliqués à chaque espèce phare impactée.....	428
Tableau 74 : prospections réalisées sur les secteurs de compensation.....	430
Tableau 75 : bilan des parcelles / surfaces intégrées à la compensation écologique	446
Tableau 76 : ratios et surfaces de compensation réévalués au regard de mesures	455
Tableau 77 : Synthèse de la mesure d'accompagnement n°1 (MA1)	460
Tableau 78 : Synthèse de la mesure d'accompagnement n°2 (MA2)	461
Tableau 79 : Synthèse de la mesure d'accompagnement n°3 (MA3)	462
Tableau 80 : synthèse des mesures associées au dossier	463
Tableau 81 : planning des mesures convenues.....	466
Tableau 82 : organismes et structures contactés pour l'étude	506
Tableau 83 : tableau de référence définissant le niveau d'activité de chaque espèce de chiroptères en fonction des contacts par nuit d'écoute	520
Tableau 84 : experts de terrain sur l'étude	526

INTRODUCTION

La carrière calcaire Terrisse située au lieu-dit « Pied Bouquet » sur la commune de Liouc est exploitée depuis les années 1970 pour la production de granulats calcaires.

Rachetée par la société Terrisse en 2001, cette carrière de roche massive dispose d'une autorisation en cours accordée par arrêté préfectoral du 26 mars 2007 pour une durée de 15 ans.

Celle-ci a fait l'objet d'une prolongation jusqu'au 26 septembre 2023 (AP n°2021-10-095) en date du 6 octobre 2021) d'une seconde prolongation jusqu'au premier mars 2024 (APC N°2023-04-007) et d'une dernière prolongation par arrêté préfectoral en date du 27 décembre 2024 jusqu'au 1^{er} septembre 2025 pour achever la procédure d'autorisation.

Elle porte sur un périmètre d'autorisation d'environ 32 ha environ et une production maximale de 122 400 tonnes/an.

La société Terrisse exploite également sur le site de la carrière une installation de concassage criblage pour valoriser cette ressource minérale.

Afin de garantir l'approvisionnement en granulats du département dont les besoins ne sont plus assurés par les matériaux alluvionnaires, la société Terrisse souhaite renouveler son autorisation d'exploiter.

Dans ce cadre, une extension du périmètre d'extraction est sollicitée sur 3,5 ha pour une production maximale de 235 000 tonnes/an sur une période de 25,8 ans et une durée de 30 ans.

Le présent volume correspond à la pièce 3 « Etude d'impact » du dossier de demande d'autorisation relatif au renouvellement de la carrière Terrisse.

VOLET 0 :

**CADRE JURIDIQUE ET INFORMATIONS
ADMINISTRATIVES**

I. DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

L'annexe 1 de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement précise la liste des projets susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et devant faire l'objet, préalablement à leur autorisation administrative, d'une évaluation environnementale (étude d'impact), soit systématiquement, soit au terme de la procédure « cas par cas ».

Les carrières, Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), entrent dans le champ d'application de la rubrique 1 de ladite annexe.

Extrait de l'annexe 1 de l'article R.122-2

Catégorie de projets	Projet soumis à évaluation environnementale	Projet soumis à examen au cas par cas
1. Installations classées pour la protection de l'environnement	[...] c) Carrières soumises à autorisation mentionnées par la rubrique 2510 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et leurs extensions supérieures ou égales à 25 ha [...]	[...] c) Extensions inférieures à 25 ha des carrières soumises à autorisation mentionnées par la rubrique 2510 de la nomenclature des ICPE.

Dans le cadre du projet, l'extension du périmètre d'autorisation porte sur une surface inférieure à 25 ha (3,5 ha).

Toutefois, le projet étant soumis au régime d'autorisation dans le cadre de la procédure ICPE, il a été convenu de réaliser une étude d'impact relative au projet de carrière. De ce fait, la société Terrisse a fait le choix de ne pas saisir les services de la DREAL Occitanie.

II. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Le contenu des études d'impact est défini à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, complété dans le cadre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) par l'article R.512-8 du Code de l'Environnement.

Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

La composition de l'étude d'impact définie au Code de l'Environnement suite à la publication du décret n° 2019-474 du 21 mai 2019 est la suivante :

- 1) Un **résumé non technique** de l'étude d'impact.
Celui-ci peut faire l'objet d'un document indépendant.
- 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.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R.181-13 et suivants et de l'article R.593-16.

- 3) Une description des **aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement**, dénommée "scénario de référence", 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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- 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.

Extrait de l'article L.122-1-III : « L'évaluation environnementale permet de décrire et d'appréhender de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :

- 1) *la population et la santé,*
- 2) *la biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la directive 2009/147/CEE du 30 novembre 2009,*
- 3) *les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat,*
- 4) *les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage,*
- 5) *les interactions entre les facteurs mentionnés au 1° et 4°.*

Les incidences sur les facteurs énoncés englobent les incidences susceptibles de résulter de la vulnérabilité du projet aux risques d'accident majeurs et aux catastrophes pertinents pour le projet.

- 5) Une **analyse 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, 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, de la chaleur et de la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et de 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. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de 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 enquête publique ;
 - 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**.

- 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.
- 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 la comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- 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°.
- 9) Le cas échéant, les **modalités de suivi des mesures** d'évitement, de réduction et de compensation proposées.
- 10) Une **description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.
- 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.
- 12) Lorsque certains 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.

III. COMPOSITION DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT ET GRILLE DE LECTURE

Afin de faciliter la lecture du document, les différentes thématiques devant être abordées dans l'étude d'impact, telles que définies à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, sont regroupées dans 10 volets distincts, l'étude d'impact présentant la structure suivante :

- Volet 0 : Cadre juridique et informations administratives.
- Volet 1 : Présentation du projet.
- Volet 2 : Analyse de l'état initial du site et de son environnement (scénario de référence, facteurs pouvant être influencés du fait du projet).
- Volet 3 : Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur son environnement.
- Volet 4 : Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.
- Volet 5 : Evaluation des risques sanitaires.
- Volet 6 : Analyse de la compatibilité du projet avec les documents cadres.
- Volet 7 : Raisons ayant motivé le choix du projet.
- Volet 8 : Mesures envisagées visant à éviter, réduire ou compenser les effets du projet sur l'environnement.
- Volet 9 : Modalités de réaménagement de la carrière Terrisse.
- Volet 10 : Méthodes utilisées, difficultés rencontrées et auteurs.

La grille de lecture présentée en page suivante permet de faire la correspondance entre la structure de l'étude d'impact et le contenu de l'étude d'impact tel que défini à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement.

Volet de la pièce 3	Chapitre de la présente étude d'impact	Correspondance avec les articles R.122-5 du Code de l'Environnement	Commentaires
Pièce 4 Résumé non technique de l'étude d'impact	-	<u>Point 1 :</u> Un résumé non technique des informations présentées dans l'étude d'impact.	
Pièce 3-Volume 1 : Etude d'impact			
Volet 1 : Présentation du projet	- Chapitre II	<u>Point II.2 :</u> - Situation du projet et accessibilité.	
	- Chapitres III à V	<u>Point II.2 :</u> - Description des caractéristiques physiques du projet. - Description des principales phases opérationnelles du projet. - Estimation des types et des quantités de résidus attendus.	
Volet 2 : Etat initial du site et de son environnement	- Chapitres II à XII	<u>Point II.3 :</u> - Description de l'environnement naturel et humain en situation actuelle (scénario de référence).	
	- Chapitre XVI	<u>Point II.4 :</u> - Synthèse des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet. - Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs. - Interrelations entre les thématiques entre elles.	
		<u>Point II.3 :</u> - Fonctionnalités du scénario de référence (situation actuelle). - Tendances évolutives du scénario de référence en l'absence de projet.	

Volet de la pièce 3	Chapitre de la présente étude d'impact	Correspondance avec les articles R.122-5 du Code de l'Environnement	Commentaires
Volet 6 : Analyse de la compatibilité du projet avec les documents cadres	<ul style="list-style-type: none"> - Chapitres I et II 		<u>Commentaires :</u> Chapitre présentant la compatibilité du projet avec les documents cadres applicables à la zone d'étude.
Volet 7 : Raisons ayant motivé le choix du projet, notamment sur le plan environnemental	<ul style="list-style-type: none"> - Chapitres I et III 	<u>Point II.7 :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Présentation des solutions de substitution envisagées. - Raisons ayant motivé le choix du projet. 	
Volet 8 : Mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet sur son environnement	<ul style="list-style-type: none"> - Chapitres I à XIII 	<u>Points II.8 et II.9 :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et compensatoires prévues dans le cadre du projet. - Modalités de suivi des mesures envisagées. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Chapitre XIV 	<u>Point II.8 :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Estimation du coût des mesures envisagées et des moyens de suivi proposés. 	
Volet 9 : Modalités de réaménagement de la carrière Terrisse	<ul style="list-style-type: none"> - Chapitres I à II 		
Volet IX : Présentation des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées	<ul style="list-style-type: none"> - Chapitre I 	<u>Point II.11 :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Noms, qualités et qualification du ou des experts. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Chapitres II et IV 	<u>Point II.10 :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Description des méthodes. 	

VOLET 1 :

PRESENTATION DU PROJET

Le détail du projet est présenté en pièce 2/11 « Pièces administratives et techniques ».

I. OBJET DE LA DEMANDE

Localisée sur la commune de Liouc (30), au lieu-dit « Pied Bouquet », la carrière Terrisse est exploitée depuis les années 1970.

Initialement autorisée par l'Arrêté Préfectoral de 1968 au profit de M. TERRISSE, la carrière a été rachetée par la société Soulages BATP en 2001. L'arrêté d'autorisation en cours, accordée par l'Arrêté Préfectoral du 26 mars 2007 pour une durée de 15 ans, arrivant prochainement à échéance, la société Terrisse souhaite renouveler son autorisation.

Paramètres	Autorisation en cours
Date d'autorisation	AP n°0703022 du 26 mars 2007 autorisant la société Terrisse à exploiter une carrière de calcaire et une installation de traitement de matériaux de carrière
Durée autorisée	15 ans
Date d'échéance de l'autorisation	2022
Superficie de la zone à exploiter	64 000 m ²
Tonnage maximum annuels à extraire et à traiter	122 400 tonnes
Epaisseur d'extraction maximale	70 m
Côtes limites NGF d'extraction	215 m NGF

Tableau 1 : Contenu de l'autorisation d'exploiter la carrière Terrisse

La demande d'autorisation porte sur le renouvellement de la carrière de Terrisse. La demande est sollicitée pour une durée de 30 ans et un volume maximal extrait de 235 000 tonnes/an.

II. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ACCESSIBILITE

II.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

La carrière Terrisse au lieu-dit Pied Bouquet s'inscrit dans la vallée du Vidourle à l'ouest du territoire communal de Liouc, et plus précisément sur les versants sud de la forêt de Coutach.

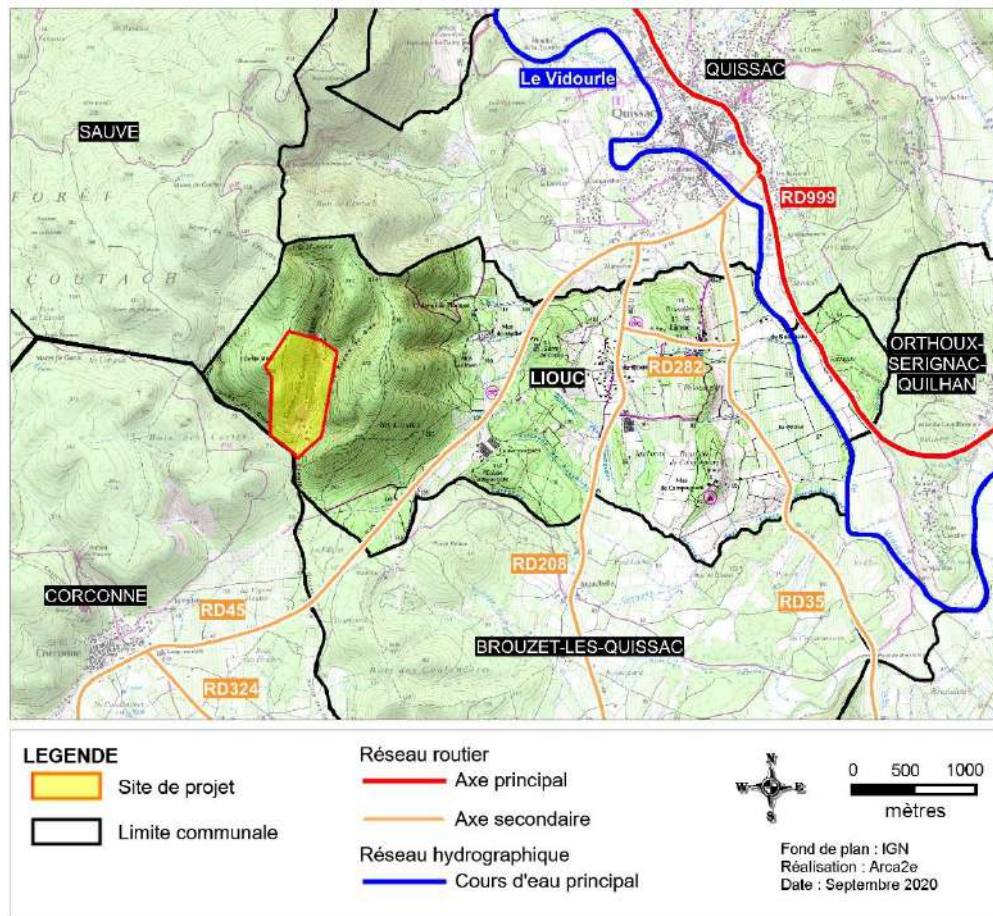


Figure 1 : Situation géographique de la carrière de Liouc

(Source : arca2e)

II.2. ACCESSIBILITE

Le site de la carrière est accessible par le sud à partir de la RD45. Afin de sécuriser cet accès, un carrefour a été aménagé au droit de cet axe en application de l'arrêté préfectoral de voirie du 12 mai 2011.

Depuis cette intersection, une nouvelle voie a été créée jusqu'au chemin des Graves qui se poursuit ensuite vers le nord dans la Combe des Graves.

Cette piste d'accès présente un gabarit compatible avec la circulation des poids lourds. La desserte interne de la carrière est ensuite assurée par un ensemble de pistes d'exploitation.

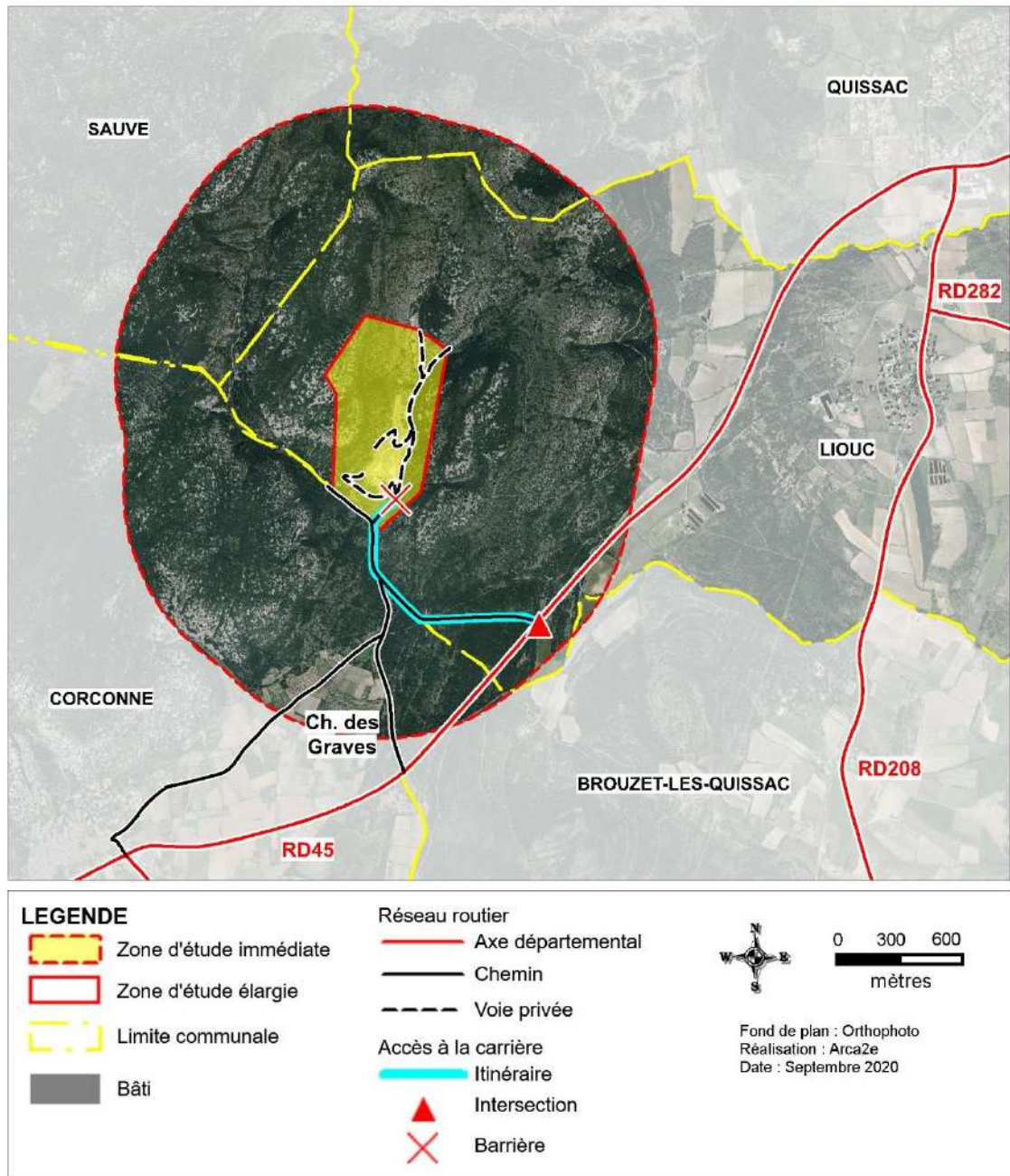


Figure 2 : Accessibilité du projet

Source : Arca2e

III. PERIODES D'INTERVENTION ET HORAIRES DE FONCTIONNEMENT

III.1. PERIODES D'INTERVENTION

L'exploitation de la carrière est réalisée sur l'ensemble de l'année, soit en moyenne 250 jours ouvrés par an.

Les travaux comprennent :

- Les travaux préparatoires (notamment défrichage) ;
- L'extraction des matériaux ;
- La valorisation des matériaux en granulats ;
- La commercialisation des matériaux ;
- Le réaménagement du site.

Les opérations de défrichage nécessaires pour accéder au gisement minéral seront réalisées à l'avancement des travaux, annuellement, sur la période comprise entre la mi-septembre et fin octobre (période la moins importante sur le plan écologique).

Les opérations de réaménagement du site seront réalisées progressivement, à l'avancement de l'exploitation.

III.2. HORAIRES DE FONCTIONNEMENT

La carrière Terrisse est en activité du lundi au vendredi (hors jours fériés) de 7h00 à 18h00 (aucune intervention de nuit).

IV. DESTINATION DES MATERIAUX ET ZONE DE CHALANDISE

Les matériaux extraits au niveau de la carrière Terrisse sont traités en totalité sur les installations du site.

Les granulats produits sont valorisés en tant que granulats (sables et graviers). Ils sont destinés notamment aux travaux publics et à la construction, ou pour des aménagements extérieurs (sables colorés et graviers décoratifs pour le jardin).

Ces matériaux sont commercialisés à :

- Des sociétés privées du BTP (travaillant pour la plupart pour des collectivités locales) et des particuliers ;
- Des collectivités locales et territoriales (communes, communautés de communes, syndicats, Conseils Départementaux).

Ces matériaux sont principalement utilisés pour un usage local ; la zone de chalandise de 25 km s'explique par le réseau existant de carrières qui ont chacune leur zone de commerce.

Les matériaux provenant de la carrière Terrisse sont également commercialisés en interne depuis les autres sites de la société Soulages BATP. Enfin, ils sont utilisés pour l'alimentation des centrales à béton de la société.

V. CARACTERISTIQUES DE LA DEMANDE DE RENOUELEMENT ET D'EXTENSION

Le diagnostic préalable réalisé dans le cadre de la demande de renouvellement a fait ressortir un certain nombre d'enjeux environnementaux et humains. La société Terrisse, en tant qu'opérateur responsable, a adapté son projet d'exploitation aux enjeux identifiés sur le site et ses abords proches (cf. volet VII « Justification du choix du projet »).

Suite au travail itératif mis en place dans le cadre du projet, le périmètre de demande d'autorisation actuel a été modifié pour prendre en compte :

- L'évolution des usages aux abords de la carrière (positionnement de la piste d'accès notamment) ;
- Les enjeux écologiques et paysagers du site et de ses abords ;
- Les règles d'urbanisme et autres réglementations en vigueur à ce jour.

V.1. PERIMETRES D'AUTORISATION ET D'EXPLOITATION SOLLICITES DANS LE CADRE DE LA DEMANDE DE RENOUELEMENT ET D'EXTENSION

Le périmètre d'autorisation reste identique à celui déjà autorisé : 32ha 21a 28ca.

Le périmètre d'exploitation (extraction, traitement et stockage) est porté à 9ha 90a 00ca.
Le périmètre d'extraction est de 6ha 58a 00ca dont 3ha 60a 00ca pour l'extension.

Tableau 2 : Superficies sollicitées

	Superficie du périmètre de demande d'autorisation	Superficie du périmètre d'exploitation	Superficie de l'extension du périmètre d'extraction
Projet	32ha 21a 28ca	9ha 90a 00ca	3 ha 60a 00 ca

V.2. NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES

↳ Cf. détails en « Pièce 2 – Pièces administratives et techniques »

V.2.1. RUBRIQUE LOI SUR L'EAU

Remarque : Les installations classées doivent s'assurer du respect des intérêts protégés par la législation de l'eau et le principe de gestion équilibrée de la ressource en eau. C'est au travers de la législation des installations classées que, pour les installations qui y sont soumises, les objectifs de la « Loi sur l'Eau » doivent être respectés.

L'article R.214-1 du Code de l'Environnement précise les travaux et aménagements relevant du régime de déclaration ou d'autorisation au titre de la « Loi sur l'Eau ».

Les rubriques de la nomenclature au titre de la « Loi sur l'Eau » (codifiée dans le Code de l'Environnement) et de ses décrets d'application concernés par le projet sont les suivants :

Tableau 3: Rubrique de la loi sur l'eau concernée par le projet

Rubrique	Désignation de l'activité	Nature et volume des activités	Régime visé
1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° Supérieur ou égal à 200 000 m ³ / an : (A) projet soumis à Autorisation. 2° Supérieur à 10 000 m ³ / an mais inférieur à 200 000 m ³ / an : (D) projet soumis à Déclaration.	10 000 m ³ /an maximum (40 m ³ /j * 50 semaine* 5 j)	Non classé
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).	Environ 19ha	Déclaration

Le projet de renouvellement de la carrière Terrisse est soumis à déclaration au titre de la « Loi sur l'Eau ».

V.2.2. RUBRIQUES ICPE

L'activité « exploitation de carrière » est visée par la rubrique 2510 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) (annexe à l'article R 511-9 du Code de l'Environnement). S'agissant d'une exploitation de carrière, l'activité est soumise au régime d'autorisation.

Les autres activités de la société sur la carrière n'étant pas modifiées, les rubriques de la nomenclature ICPE ne sont pas visées.

Les activités concernent les rubriques au titre des installations classées :

Tableau 4 : Rubriques de la nomenclature ICPE visées par l'autorisation en cours

NOMENCLATURE I.C.P.E.				
NUMERO DE LA RUBRIQUE	DESIGNATION DE L'ACTIVITE	AP 2007	Projet de renouvellement	REGIME
2510-1	Exploitation de carrière ou autre extraction de matériaux.	Tonnage : Moyen : 95 200 tonnes par an. Maxi : 122 400 tonnes par an.	Tonnage : Moyen : 200 000 tonnes par an. Maxi : 235 000 tonnes par an.	Autorisation
2515	Broyage, concassage, criblage de pierres, cailloux et autres produits minéraux naturels et artificiels (installations de traitement)	Puissance installée : 318 kW	Puissance installée : 450 kW	Enregistrement ¹
2517	Station de transit, regroupement ou tri de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes autres que ceux visés d'autres rubriques, la superficie de l'aire de transit	/	S : 9 500m ²	Déclaration

¹ Compte tenu de la puissance des installations, cette activité est passée du régime de l'autorisation au régime de l'enregistrement : Arrêté du 26/11/12 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de broyage, concassage, criblage, etc., relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2515 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Les productions annuelles d'extraction des quatre dernières années ont été les suivantes :

Tableau 5: Productions annuelles d'extraction sur le site de la carrière Terrisse

Année	Calcaire (en tonnes)
2018	95 273
2019	96 493
2020	89 861
2021	100 000
2022	80 000

V.2.3. PRINCIPES GENERAUX

Modalités d'exploitation

Les modalités d'exploitation actuellement mises en œuvre seront poursuivies dans le cadre de la demande de renouvellement. Ainsi, la carrière sera exploitée à sec et hors eau, suivant la méthode dite des « gradins ». Le gisement sera abattu par tir de mines et sera extrait mécaniquement par une pelle.

Les horaires et périodes d'activités demeureront inchangés :

- Le site fonctionne uniquement en période diurne du lundi au vendredi.
- Les horaires usuels sont en moyenne sur une tranche horaire de 7h-18h.

L'exploitation de la carrière peut être synthétisée comme suit :

Travaux préparatoires

Préalablement à l'extraction du gisement, il est procédé :

- à la **mise en sécurité du site** (positionnement des bornes de repérage, modification de la clôture de sécurité, renforcement des panneaux et d'information, ...)
- aux **opérations de défrichage** des terrains qui seront réalisées en fonction de l'avancement de l'exploitation. Les déchets verts seront évacués vers des installations d'accueil spécialisées. Il n'y aura pas de brûlage sur site. Le défrichage nécessaire aux extractions de l'année N sera réalisé entre mi-septembre et fin octobre de l'année N-1 (mesures en faveur de l'avifaune).
- au **décapage des terres végétales de couverture** sur 2 m d'épaisseur en moyenne à l'aide une pelle hydraulique. Les terres de découverte décapées seront stockées temporairement sur site en vue du réemploi dans le cadre du réaménagement du site.

Forage minage

L'abattage des fronts d'exploitation est fait par tirs de mines suivant la méthode dite de « tirs en nappe », chargées à l'explosif et munies de détonateurs à micro-retard ou à amorçage séquentiel.

A l'instar de la situation actuelle, les tirs de mines auront lieu les jours ouvrables, entre 11h et 12h.

Les vibrations induites par les tirs, du fait de la méthode utilisée, sont faibles et n'engendrent pas de vitesses particulières supérieures à 5 mm/s au niveau des constructions les plus proches.

Extraction des matériaux

Après abattage, les matériaux sont récupérés à l'aide d'une pelle mécanique. Les travaux d'extraction seront réalisés à flanc de versant du haut vers le bas au cours des phases 1 à 3, puis en fosse au cours des phases 4 à 6.

Dans le cadre de l'exploitation, il sera mis en place 2 fronts d'exploitation, d'une hauteur unitaire de 15 m, présentant un fruit vertical. Les fronts d'extraction seront séparés par une banquette de 6 à 12 m de large.

Traitement des matériaux

Pour les plus gros blocs, une fragmentation à l'aide d'un brise roche hydraulique monté sur la pelle pourra être réalisée en cas de besoin.

Les matériaux sont chargés et transportés (marinage) depuis la zone d'abattage jusqu'à la plateforme des installations de traitement. Une fois valorisés, les matériaux sont transférés vers le carreau inférieur où ils sont mis en stock en vue d'être commercialisés.

Pendant toute la durée de l'exploitation, les eaux pluviales ruisselant au sein du périmètre d'exploitation sont dirigées vers un bassin de rétention. Les eaux de pluie sont utilisées pour l'arrosage des pistes en priorité.

Principes de réaménagement

 *Cf. Volet 9 de l'étude d'impact*

Le réaménagement est réalisé progressivement à l'avancement de l'exploitation (réaménagement coordonné).

Le réaménagement proposé consiste principalement à effacer toutes traces de l'activité via :

- Le talutage des talus pour favoriser l'intégration paysagère de la carrière et assurer une liaison franchissable pour la faune ;
- L'ensemencement des fronts pour permettre une re végétalisation;
- Une dynamique naturelle de végétalisation du carreau central ;
- Le recueil des eaux de ruissellement dans les points bas.

V.2.4. PHASAGE D'EXPLOITATION

La demande de renouvellement est sollicitée pour une période de 30 ans, comprenant 6 phases d'extraction évoluant globalement d'ouest en est. Les dernières années de l'autorisation seront dédiées à la finalisation de la remise en état du site.

Le carreau actuel est à la cote 218 m NGF, la circulation se fait depuis la cote 221.m NGF le long du carreau et remonte jusqu'à 256 m NGF.

La première phase représente alors une temporalité de T+5. L'exploitation reprendra depuis le côté ouest et un second carreau commence ici à se dessiner à un niveau 255m NGF, repoussant alors les banquettes sur le côté ouest de l'exploitation. Les banquettes 270 et 285 m NGF sont utilisées pour la circulation. La remise en état peut démarrer au niveau de la banquette à 300 m NGF.

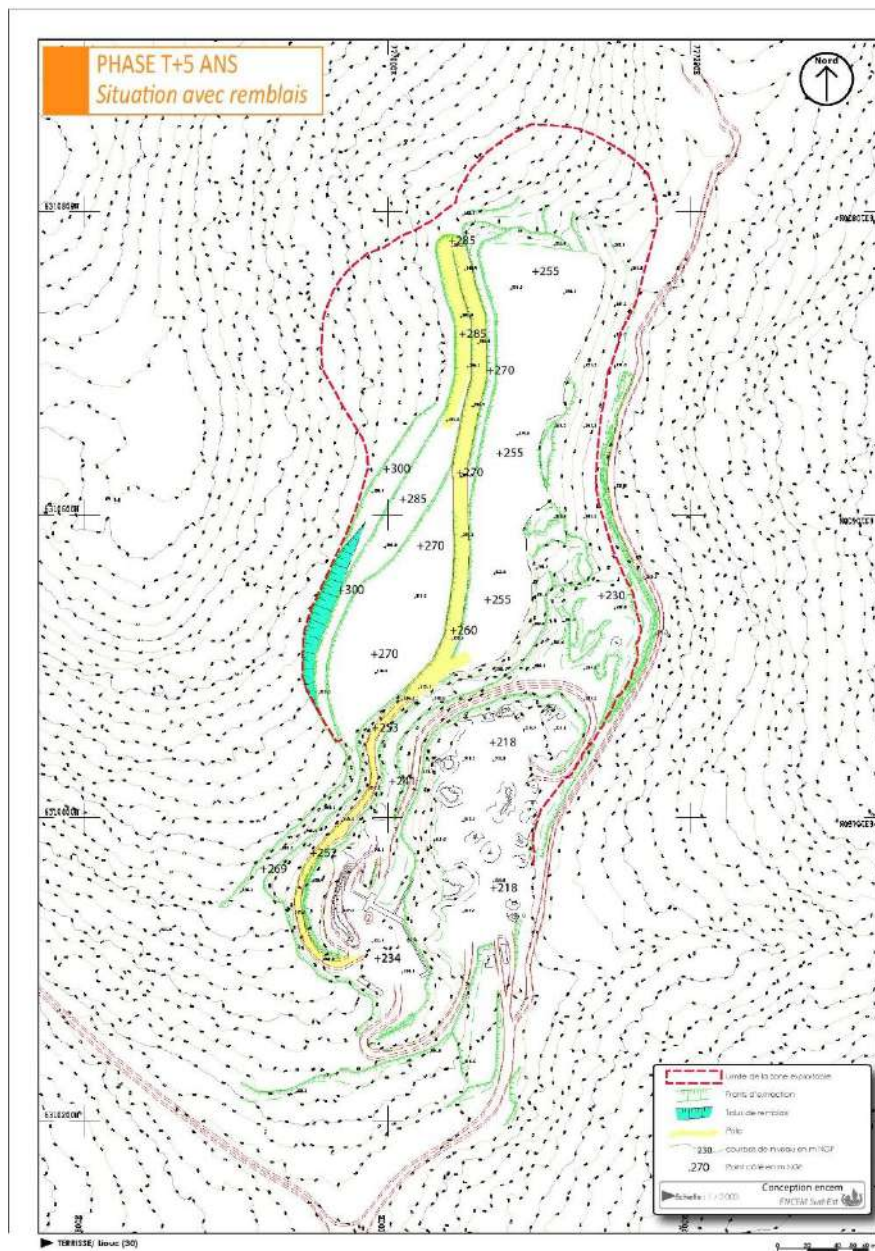


Figure 3 : plan de phasage de l'exploitation à T+5 ans

Source : Encem

Pendant la seconde phase (T+10) l'exploitation arrive en limite sur le côté ouest. Le second carreau d'extraction +285 se développe vers la limite Nord. Trois banquettes servent à la circulation à +240, +255 et +270. Les fronts plus au nord (à 315 et 300 NGF, les plus visibles) peuvent alors être réaménagés.

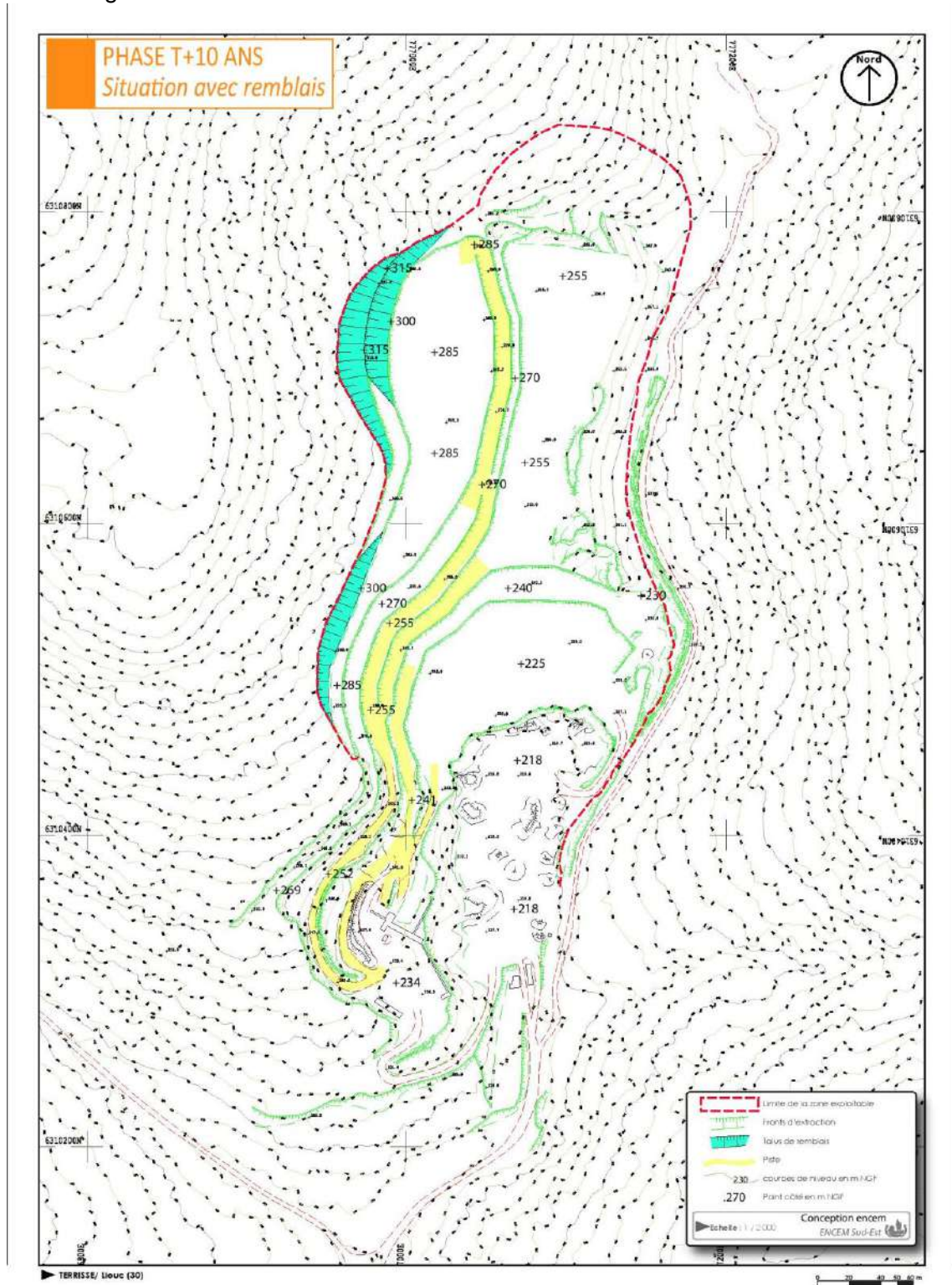


Figure 4 : plan de phasage de l'exploitation à T+10 ans

Source : Encem

Au cours de la troisième phase (T+15) trois carreaux seront en cours d'extraction : +225, +240 et +255. L'exploitation de la carrière aura atteint son maximum de surface avec un avancement vers le nord.

Les banquettes de circulation seront alors réduites à 255 et 241.

La remise en état déjà commencée au cours de la phase précédente continuera et atteindra la banquette 285.

Au nord, deux autres fronts (285 et 270) seront alors eux aussi talutés sur cette phase ou les suivantes.

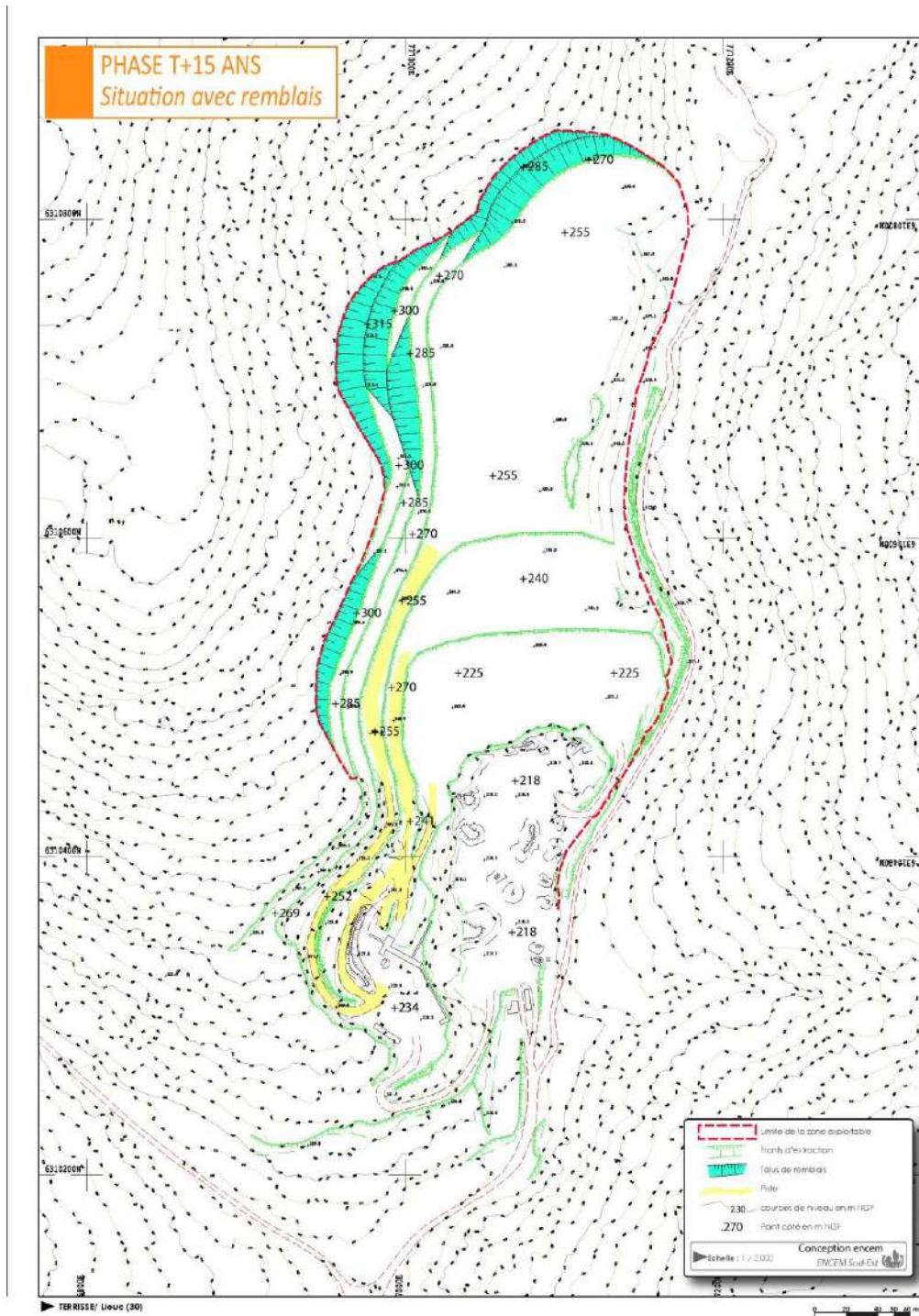


Figure 5 : plan de phasage de l'exploitation à T+15 ans

Source : Encem

Pendant la quatrième phase (T+20) la structure de la carrière restera relativement identique mis à part la superficie des carreaux 225,240 et 255 qui s'agrandit du fait du déplacement des fronts vers le nord. Les carreaux à +225 et +240 doubleront alors en taille tandis que le carreau à +255 sera réduit d'environ deux tiers. Les fronts n'étant pas en position définitive, les travaux de remise en état sont limités sur cette période mais les secteurs concernés par l'exploitation sont peu visibles de l'extérieur.

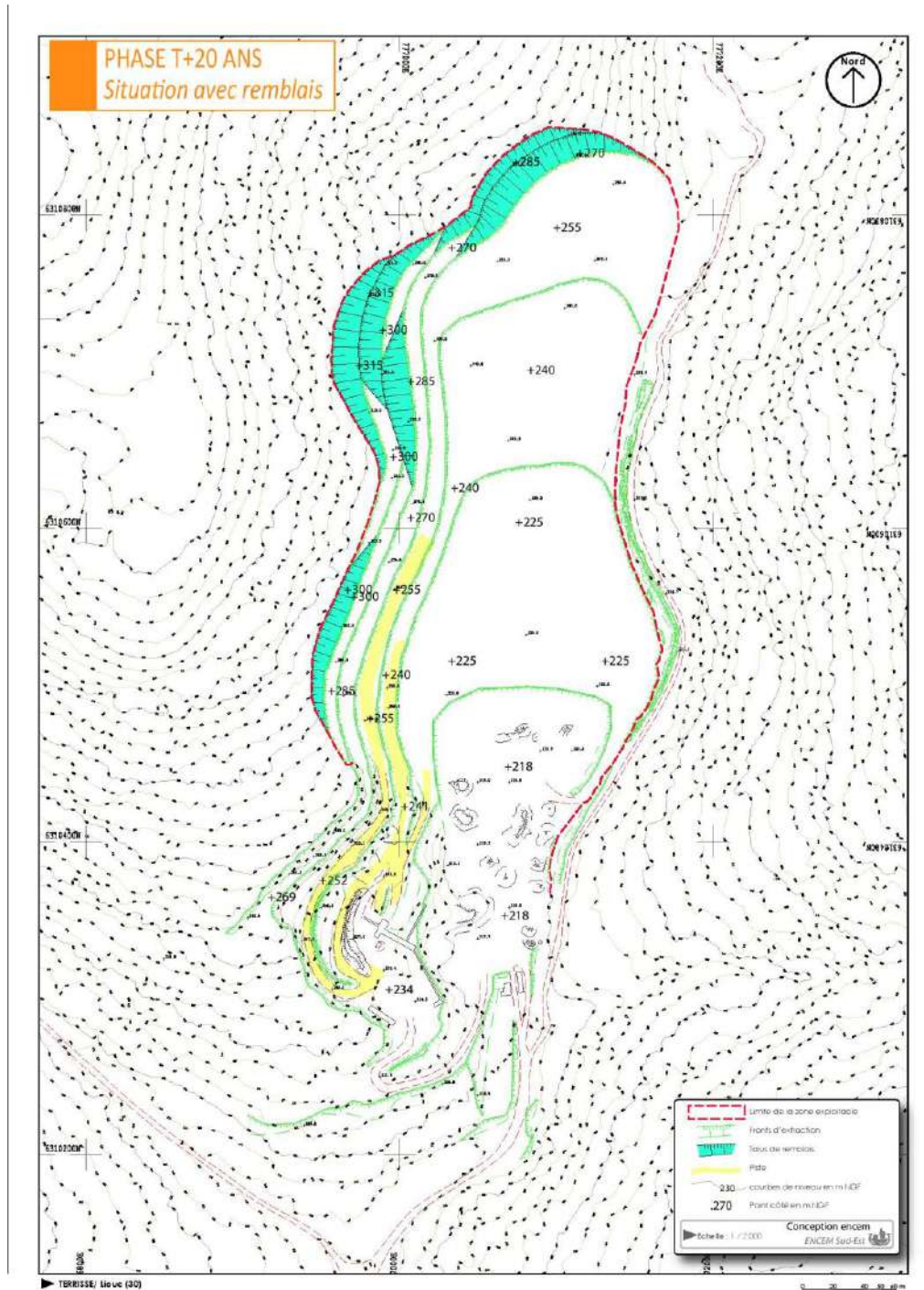


Figure 6 : plan de phasage de l'exploitation à T+20 ans

Source : Encem

Durant la cinquième phase (T+25) le carreau 218 jusque-là réservé aux installations et au stockage de produits marchants sera agrandi ainsi que le carreau à la côte +225 qui continuera jusqu'à l'extrémité nord de la carrière.
La remise en état sera poursuivie sur les banquettes nord mais aussi sur les banquettes à +255 et +240 à l'ouest.

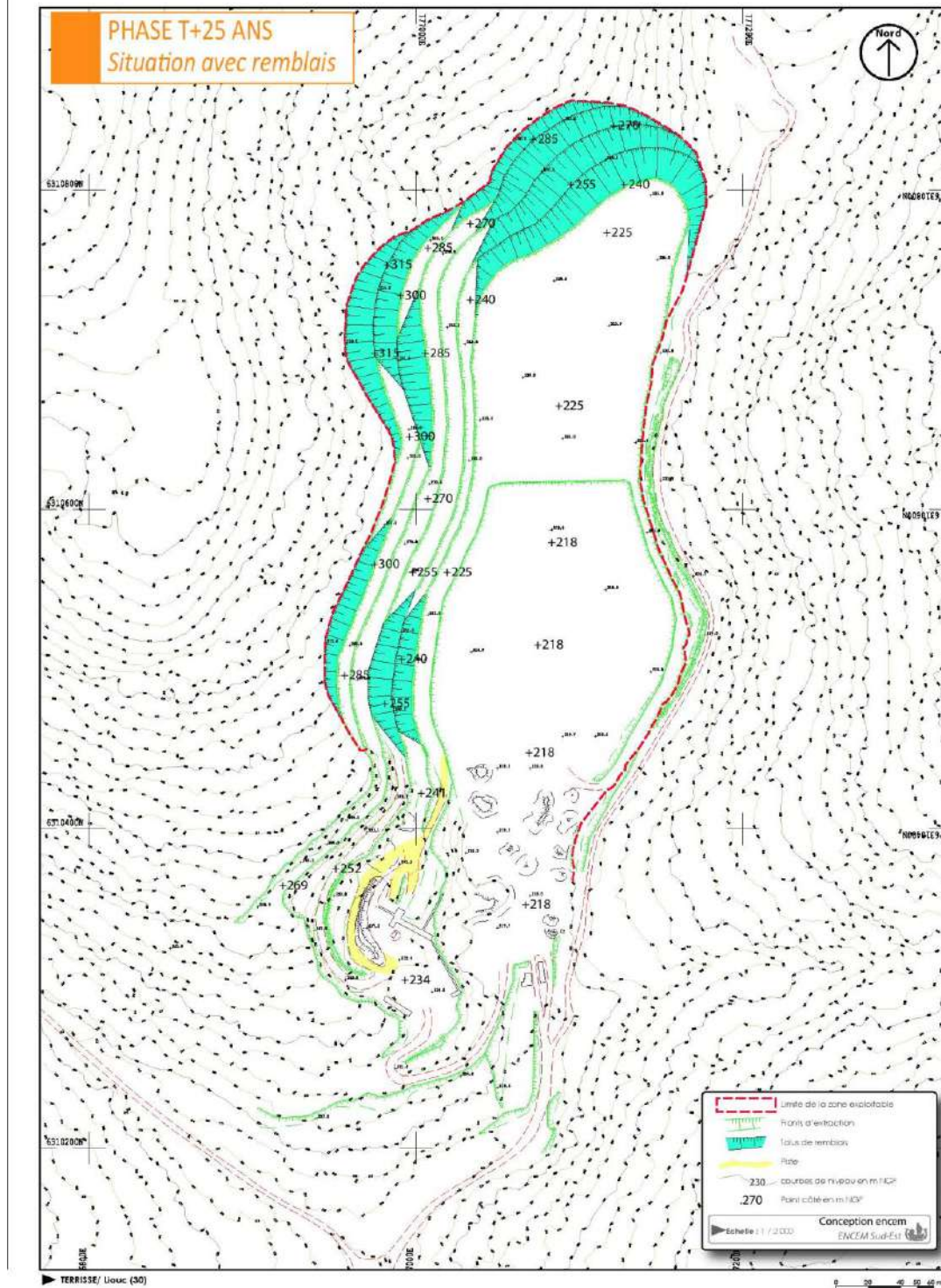


Figure 7 : plan de phasage de l'exploitation à T+25 ans

Source : Encem

La dernière phase correspond à la remise en état complète de la carrière. Le carreau principal (+218) sera donc élargi au périmètre d'exploitation complet et le carreau à +225 aura disparu.

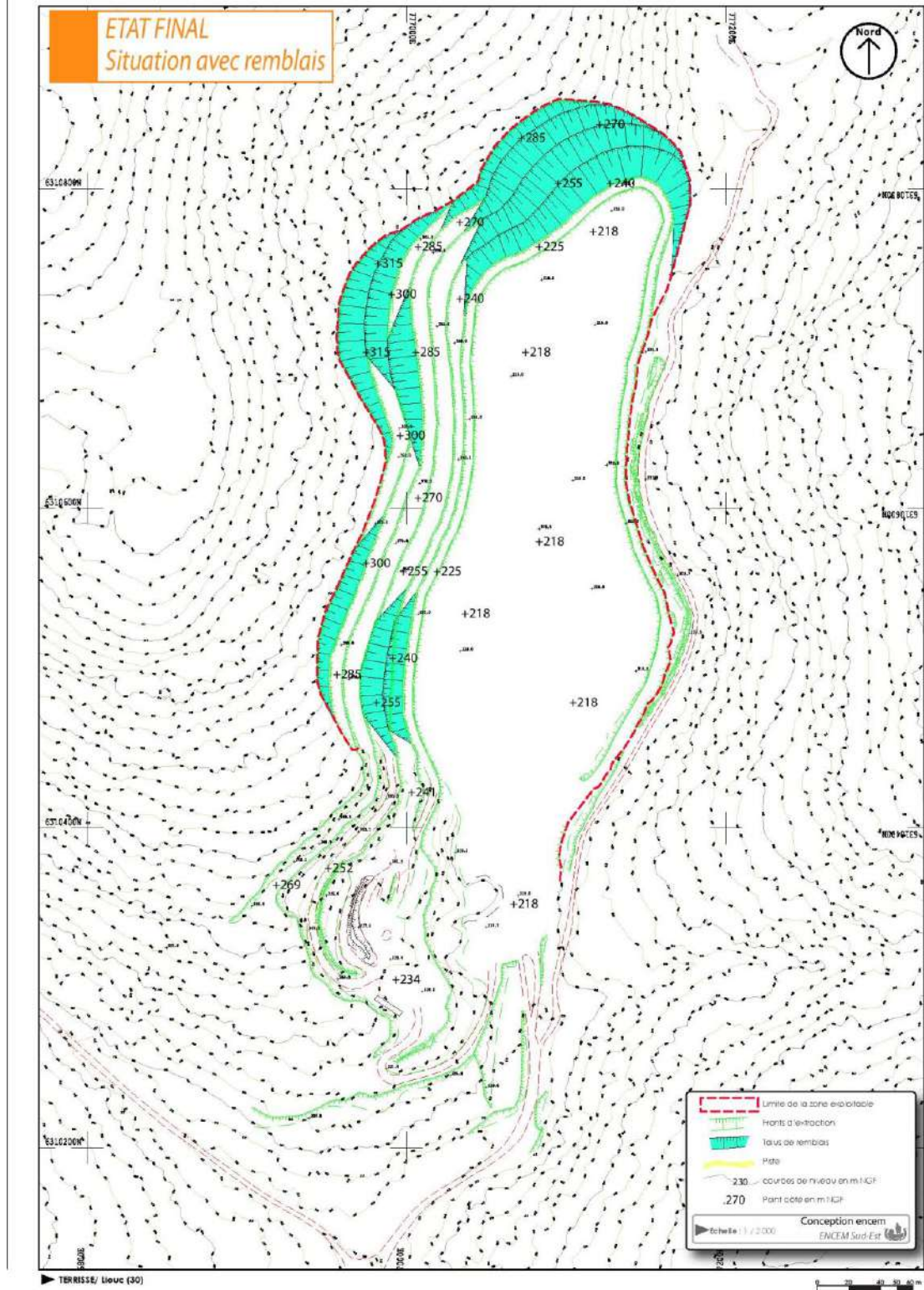


Figure 8 : plan de phasage de l'exploitation à Tfinal

Source : Encem

V.2.5. PHASAGE DU DEFRICHEMENT

Au niveau de la zone d'extension envisagée pour l'exploitation, l'occupation des sols est marquée par la présence de boisements colonisant les versants de colline. L'accès au gisement nécessitera donc de réaliser préalablement un défrichage des terrains. Le défrichage des terrains sera réalisé à l'avancement des travaux d'extraction et sera limité au strict nécessaire. Il portera sur le périmètre d'extraction. La bande de recul de 10 m ne sera pas défrichée. Néanmoins, les arbres présentant un risque pour l'exploitation (risque de chute notamment) seront coupés (mais non dessouchés).

Dans le cadre du projet, la surface totale à défricher est d'environ 3,5 ha, répartie comme suit :

Phase	Superficie défrichée (m ²)
Phase 1 : T+5 ans	19 921 ²
Phase 2 : T+10 ans	8 313 ²
Phase 3 : T+15 ans	6 760
TOTAL	34 994

Tableau 6 : Superficie défrichée par phase

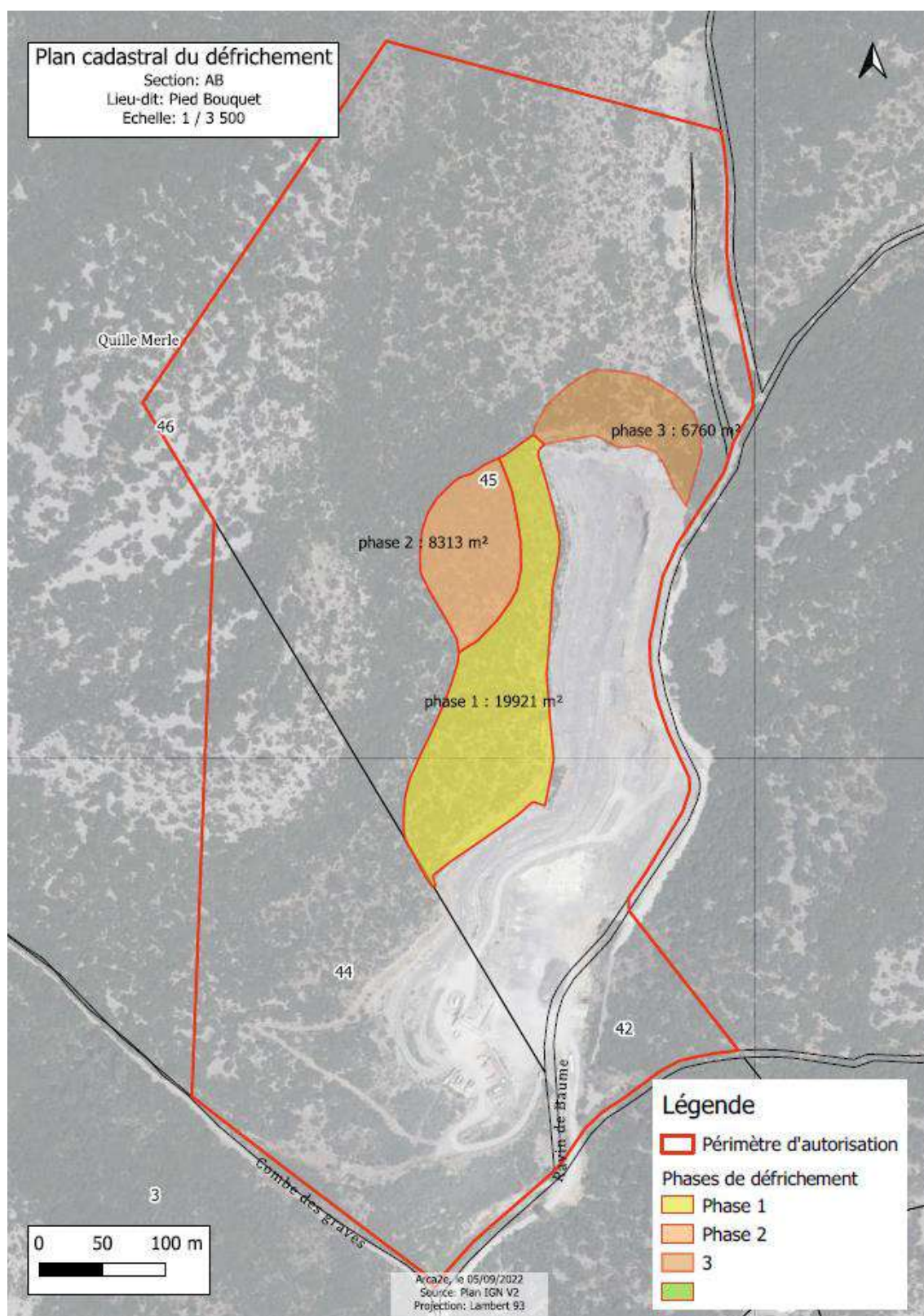


Figure 9 : Superficie à défricher dans le cadre du projet

(Source : arca2e)

V.2.6. VOLUMES SOLLICITES

Volumes d'extraction

Sur la durée de l'exploitation (environ 26 ans), le volume total de matériaux extraits sera de l'ordre de 2 340 000 m³ soit en moyenne 90 000 m³/an environ.

Tableau 7: Volumes d'extraction

Phase	Volume gisement	Stérile 15%	Volume commercialisé	Tonnage gisement	Durée
Phase T1	431 557	64 734	366 823	953 741	4,8
Phase T2	459 156	68 873	390 283	1 014 735	5,1
Phase T3	451 245	67 687	383 558	997 251	5,0
Phase T4	420 271	63 041	357 230	928 799	4,6
Phase T5	452 697	67 905	384 792	1 000 460,4	5,0
Phase T6	120 349	18 052	102 297	265 971,3	1,3
TOTAL	2 334 000	350 000	2 000 000	5 200 000	26

Volumes Liés au réaménagement

Le réaménagement sera réalisé grâce aux stériles du gisement, représentant environ 15% du volume extrait soit 350 000m³ au total.

V.2.7. **SYNTHESE**

Tableau 8 : Fiche signalétique de la carrière Terrisse

Fiche signalétique de la carrière de calcaire Terrisse de Liouc	
Superficie du périmètre de demande d'autorisation	322 128 m ² , soit 32ha 21a 28ca.
Périmètre d'exploitation	9ha 90a 00ca.
Périmètre d'extraction	6ha 58a 00ca dont 3ha 60a 00ca pour l'extension.
Durée de la demande d'autorisation sollicitée	30 ans (dont environ 26 ans d'exploitation)
Période d'intervention	Toute l'année, hors week-end et jours fériés.
Horaire d'ouverture de la carrière	Période diurne (7h00 à 18h00) / Pas d'intervention en période nocturne.
Front d'extraction	Nombre : 8 Hauteur maximale : 15 m
Épaisseur maximale d'extraction	97m (218-315)
Cote minimale d'extraction	218 m NGF
Densité des matériaux	2,6
Volume	
Matériaux extraits :	2 340 000 m ³ , soit 6 000 000 tonnes
- dont matériaux commercialisables	2 000 000 m ³ , soit 5 200 000 tonnes
- dont stériles non valorisables	15%
Volume / tonnage annuel maximal	
Maximum de matériaux extraits	235 000 tonnes
Minimum de matériaux extraits	200 000 tonnes
Matériaux inertes apportés sur site pour recyclage et remise en état	10 000 tonnes

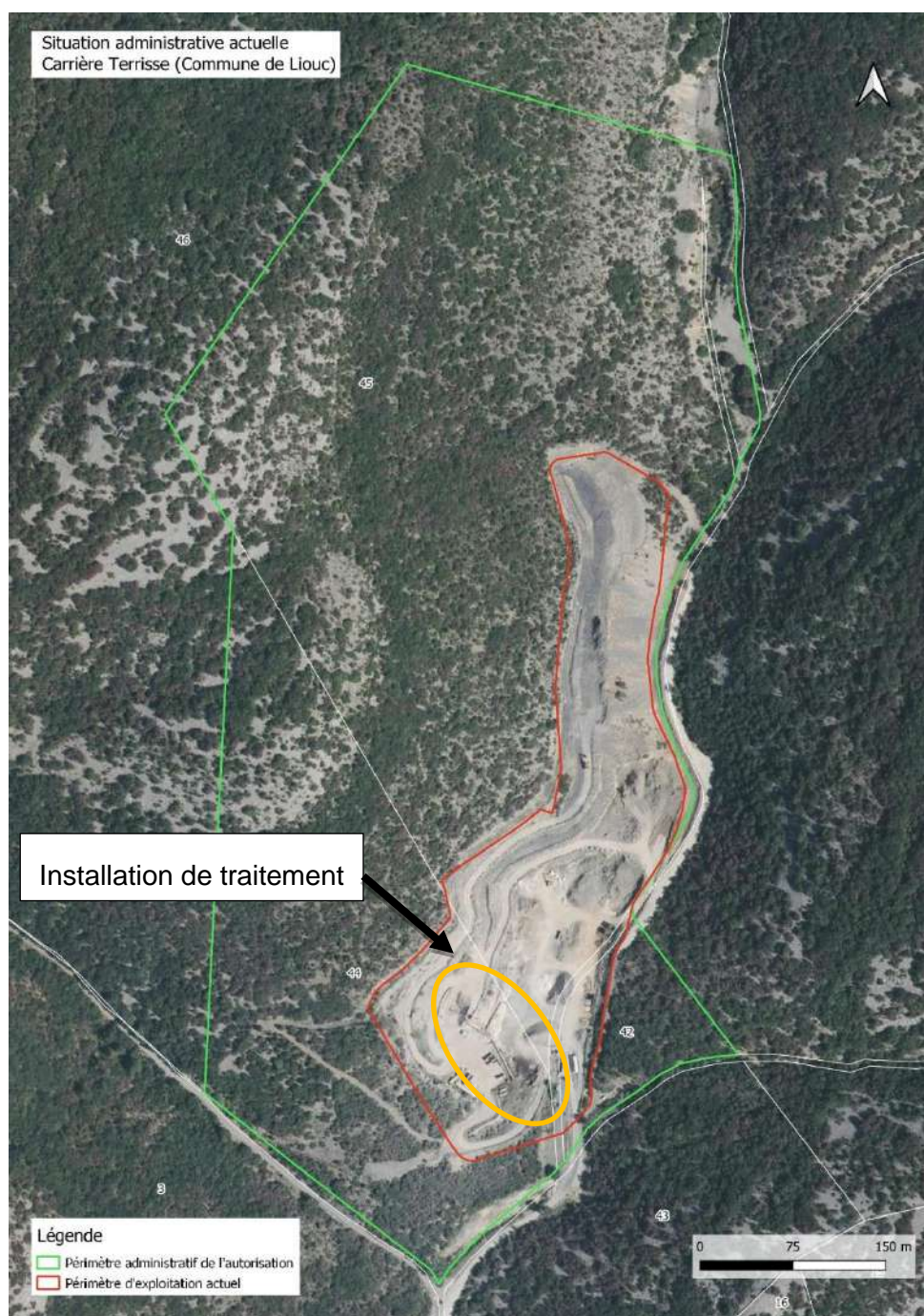


Figure 10 : Etat juin 2019

(Source : arca2e)

V.3. ACTIVITES CONNEXES A L'ACTIVITE

V.3.1. **USAGE D'EXPLOSIFS**

L'abattage de la roche sera réalisé à l'aide de tirs de mine nécessitant des explosifs selon un plan de tirs précis.

Les explosifs ne sont pas stockés sur la carrière mais uniquement utilisés à réception. Le projet n'est donc pas concerné par la rubrique n°4220 de la nomenclature des ICPE « « Stockage de produits explosifs » ».

V.3.2. **TRAITEMENT DE PRODUITS MINERAUX**

↳ Rubrique n°2515.1 (installation de broyage, concassage, criblage... en vue de la production de matériaux) de la nomenclature des ICPE

La puissance des installations utilisée est supérieure à 200 kW (puissance de 700 kW). (enregistrement)

V.3.3. **STOCKAGE DE PRODUITS MINERAUX**

↳ Rubrique n°2517 de la nomenclature des ICPE

Après abattage, les matériaux sont récupérés à l'aide d'une pelle mécanique et transférés directement vers les installations de traitement. Les matériaux valorisés sont ensuite stockés sur le carreau inférieur en vue d'être commercialisés.

D'autres matériaux sont également acheminés et stockés sur site, il s'agit :

- De sables issus des autres unités de production de la société Soulages BATP pour être revendus localement ;
- Des retours béton solide de Sauve et Quissac pour recyclage et re concassage) ;
- Des matériaux inertes en attente d'évacuation vers la plateforme de recyclage de la Sauve.

L'emprise totale de la station de transit étant inférieur à 10 000 m² (9 500 m²), l'activité est soumise à déclaration.

V.3.4. **STOCKAGE DE LIQUIDES INFLAMMABLES**

V.3.4.1. **Stockage et distribution de carburant**

↳ Rubrique n°1435 de la nomenclature des ICPE

Le ravitaillement de l'ensemble des engins (pelles, chargeurs et dumpers) est réalisé via les deux cuves à fioul double paroi, de 2 000 litres chacune, localisées dans un bâtiment fermé au niveau de la plateforme des installations. Leur plein se fait sur une aire étanche raccordée à un déshuileur débourbeur et le stockage dans un wagon de 4000L sur rétention.

V.3.5. **ELECTRICITE ET EAU**

Le mode d'alimentation en électricité et eau, ainsi que leur utilisation ne sont pas concernés par la législation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

V.3.5.1. **Electricité**

Les installations de la carrière sont alimentées en électricité depuis le réseau aérien en limite du périmètre d'autorisation puis en souterrain entre le transformateur et le local électrique implanté sur la plateforme de traitement.

La capacité des installations de traitement est de 450kw.

V.3.5.2. **Eau**

↳ *Rubrique 1120 Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration*

Cf Rapport hydrogéologique BERGA SUD

- **Eau de consommation courante** : L'eau de consommation est fournie par des fontaines, il n'y a pas de lavage de matériaux.
- **Eau sanitaire et d'arrosage** : La carrière, non reliée au réseau public d'eau potable, exploite le forage F3 (code BSS : BSS002ERRK) pour divers besoins (arrosage des pistes en été et alimentation des sanitaires).

Cette utilisation s'effectue via deux cuves de 5 m³ chacune équipée d'un flotteur qui permet le démarrage et l'arrêt du pompage en fonction du remplissage de celles-ci.

Un essai par pompage sur le forage de la carrière a été mis en œuvre le 10/12/2007.

Le traitement de cet essai longue durée a permis également d'estimer une transmissivité homogène équivalente de l'ordre de 4.10⁻⁶ m²/s.

Le débit de prélèvement du forage F3 est donc compatible avec le débit maximal (5m³/h) autorisé par l'arrêté préfectoral.



Figure 11 : Photo du forage de la carrière fermé (BERGA SUD)

VOLET 2 :

ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON

ENVIRONNEMENT

I. DEFINITIONS PREALABLES

I.1. NOTIONS D'ENJEUX, DE SENSIBILITE ET DE CONTRAINTES

L'état initial du site et de son environnement vise à établir un état « zéro » permettant :

- **D'évaluer les enjeux environnementaux :**
L'enjeu environnemental est déterminé en fonction de la valeur attribuée par les acteurs à un bien ou à une situation environnementale. Cette valeur peut être menacée ou améliorée par les évolutions constatées. Dans la notion d'enjeux, il y a une notion de conservation, d'objectif à atteindre et/ou de valeur (patrimoniale, pécuniaire, affective). L'appréciation du niveau d'enjeu environnemental peut faire référence aux niveaux de protection définis par le cadre réglementaire et/ou aux mesures existantes mises en œuvre pour le préserver, mais demeure souvent subjective.
- **D'évaluer le niveau de sensibilité** d'un compartiment écologique et/ou d'une thématique environnementale (paysage par exemple) vis-à-vis d'un projet d'aménagement.
- **De définir les contraintes réglementaires, techniques et/ou d'usages** devant être prises en compte dans le cadre du projet.
Il s'agit d'éléments réglementaires, techniques ou environnementaux devant être pris en compte dans la conception du projet – les contraintes peuvent influencer les choix techniques, le déroulement des travaux et/ou l'organisation du chantier.
- **D'établir un état de référence** permettant d'évaluer à court, moyen et long termes l'incidence du projet sur son environnement, mais également l'efficacité des mesures envisagées.

Dans le cadre du projet, l'appréciation globale du niveau d'enjeux est évaluée selon cinq niveaux :

- **Enjeu nul** : pas d'enjeu de conservation ;
- **Enjeu non significatif à faible** : il existe pour le compartiment étudié des éléments présentant un certain enjeu, toutefois ceux-ci ne sont ni exploités, ni valorisés, ni référencés comme éléments présentant une valeur patrimoniale, et présentent un caractère étant commun ;
- **Enjeu moyen** : les éléments étudiés présentent une valeur d'usage ou patrimoniale induisant une attention particulière. Ils sont généralement identifiés dans la bibliographie recensant les éléments patrimoniaux. Toutefois, ces éléments ne font pas l'objet d'une protection réglementaire ;
- **Enjeu fort (voire très fort)** : les éléments étudiés présentent une valeur d'usage ou patrimoniale forte en raison de leur rareté, de leur poids au niveau local (économiques par exemple) et/ou des objectifs de conservation fixés. Ces éléments peuvent faire l'objet d'une ou plusieurs protections réglementaires.

Le niveau de contraintes ou de sensibilités vis-à-vis du projet, est quant à lui évalué en fonction de la répercussion de la prise en compte du niveau d'enjeu dans la conception du projet (démarche itérative).

Cinq niveaux de contraintes / sensibilités sont ainsi définis :

- **Contrainte / sensibilité nulle** : thématique sans répercussion sur le projet ;
- **Contrainte / sensibilité non significative à faible** : l'élément doit être gardé à l'esprit lors de la conception du projet, mais n'induisant pas de réflexion spécifique ;
- **Contrainte / sensibilité moyenne** : la prise en compte de l'enjeu nécessite la mise en place d'une réflexion spécifique pouvant se traduire par une modification ponctuelle du projet ;
- **Contrainte / sensibilité forte (et très forte)** : la prise en compte de l'enjeu nécessite la mise en place d'une réflexion spécifique se traduisant par une modification du projet technique et/ou des modalités de mise en œuvre.

En conclusion, le niveau d'enjeux est évalué par rapport à la valeur intrinsèque du compartiment environnemental et/ou de l'objet ; le niveau de contraintes et/ou de sensibilités est évalué quant à lui en rapport avec la nature du projet.

I.2. DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE

Dans le cadre de la présente étude d'impact, la zone d'étude immédiate correspond au périmètre de maîtrise foncière sur lequel est envisagé le projet de renouvellement et d'extension de la carrière Terrisse.

La zone d'étude élargie (ou aire d'étude) retenue pour caractériser l'état initial du site et de son environnement correspond à une bande de **1 km** autour de la zone d'étude immédiate.

En fonction des thématiques abordées, cette aire pourra être étendue ou réduite en tant que besoin, pour disposer d'une vision plus globale du territoire (notamment le chapitre « Milieux humains ») ou au contraire d'éléments plus précis de connaissance (pour le chapitre « Milieux naturels » par exemple).

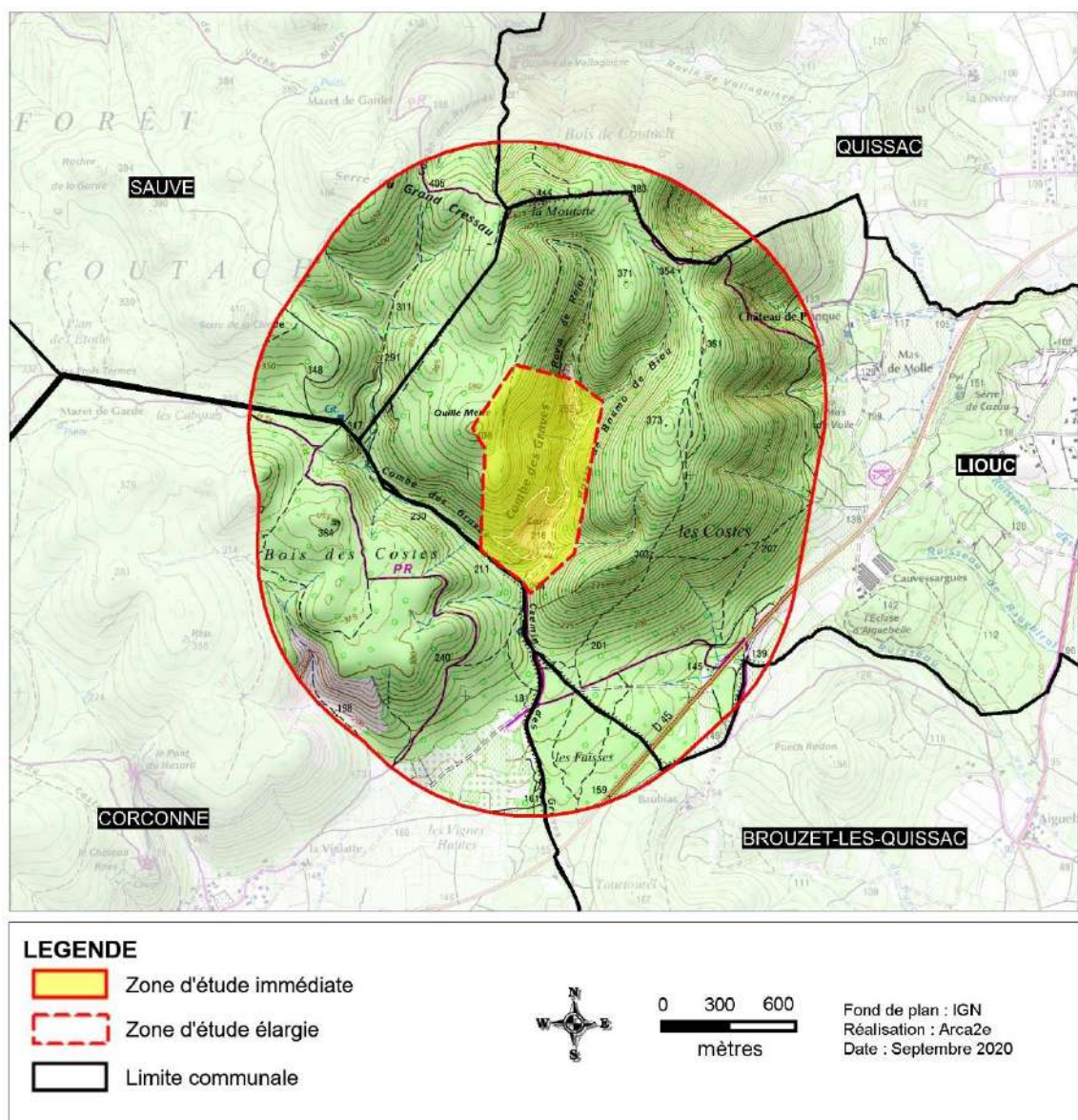


Figure 12 : Définition de la zone d'étude

(Source : arca2e)

II. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ACCESSIBILITE

II.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

La carrière de calcaire exploitée par la société TERRISSE est située sur la commune de Liouc, dans le département du Gard (30).

S'inscrivant sur les versants sud de la forêt de Coutach et plus précisément au fond de la Combe des Graves, elle est localisée à proximité des axes structurants suivants :

- La RD45 à 1 km (à vol d'oiseau) au sud qui traverse la plaine viticole de Quissac à Sauteyrargues ;
- La RD999 à 4,5 km (à vol d'oiseau) à l'est qui relie Quissac à Nîmes ;
- La RD17 à 5,5 km (à vol d'oiseau) au sud qui relie Sauteyrargue à Montpellier.

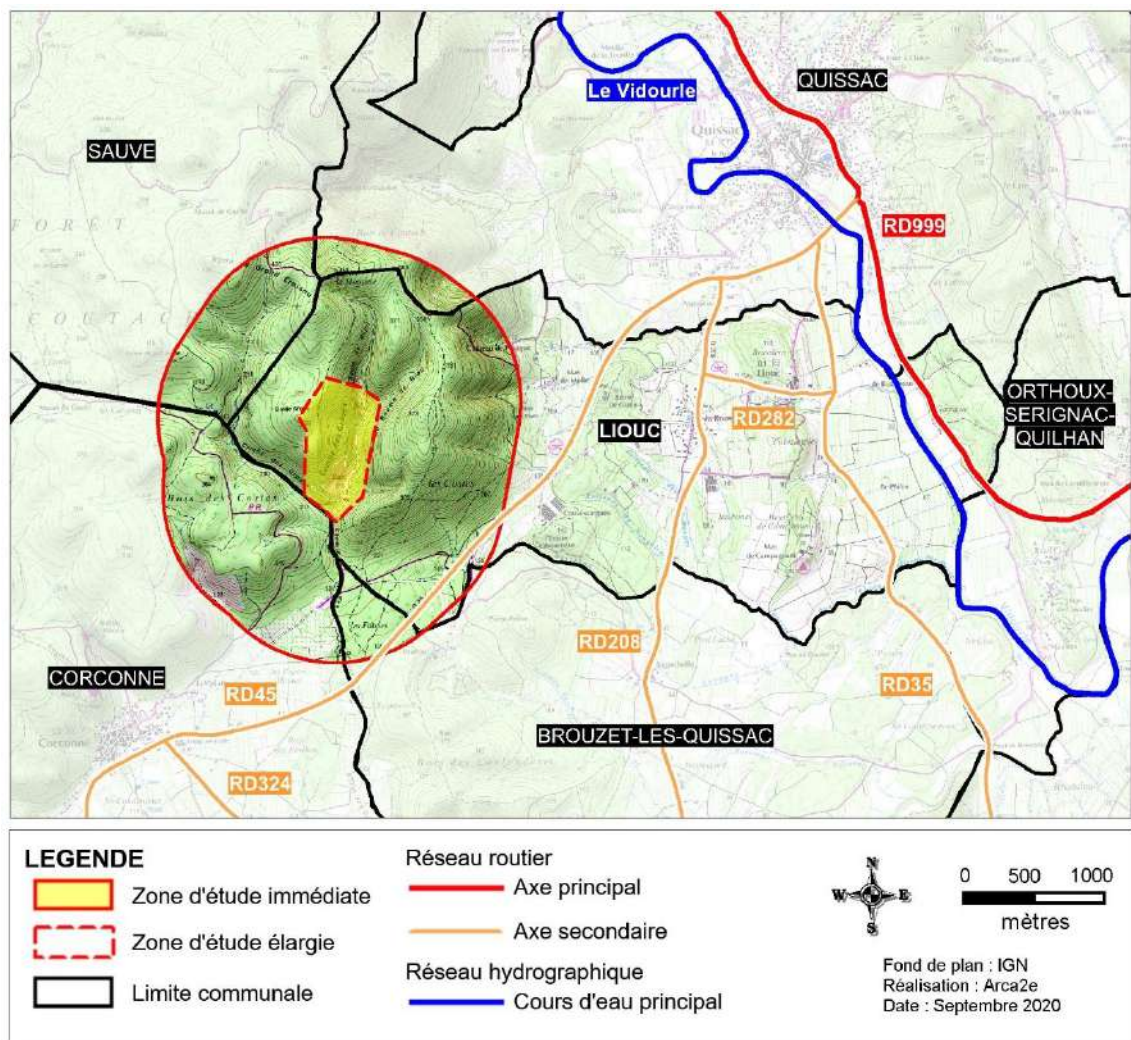


Figure 13 : Situation géographique de la zone d'étude

(Source : arca2e)

II.2. ACCESSIBILITE

La carrière est accessible par le sud à partir de la RD45.

Afin de sécuriser cet accès, un carrefour a été aménagé au droit de cet axe en application de l'arrêté préfectoral du 12 mai 2011.



Photographie 1 : Carrefour au niveau de la RD45

(Source : arca2e, mars 2021)

Depuis cette intersection, une nouvelle voie s'étire jusqu'au chemin rural des Graves qui s'enfonçe ensuite vers le nord dans la Combe des Graves.

Cette piste d'accès présente un gabarit compatible avec la circulation des poids lourds et des engins de chantier.

Au niveau de la zone d'étude, la desserte interne est assurée par un ensemble de pistes d'exploitation sillonne la carrière.



Photographie 2 : Piste aménagée depuis la RD45 jusqu'au chemin des Graves

(Source : arca2e, mars 2021)



Photographie 3 : Piste d'accès à la carrière en amont de l'entrée

(Source : arca2e, mars 2021)



Photographie 4 : Entrée du site de la carrière

(Source : arca2e, mars 2021)



Photographie 5 : Piste d'exploitation interne

(Source : arca2e, mars 2021)

Bien qu'à l'écart du réseau routier principal, la carrière s'avère relativement bien desservie par le réseau routier secondaire. De plus, compatible avec la circulation des poids lourds, le chemin des Graves présente un bon niveau de visibilité et de sécurité à partir de la RD45.

A ce titre, les **enjeux** liés à l'accessibilité sont considérés comme **faibles** et n'induisent pas de contraintes spécifiques vis-à-vis du projet (niveau de **contraintes non significatives**).

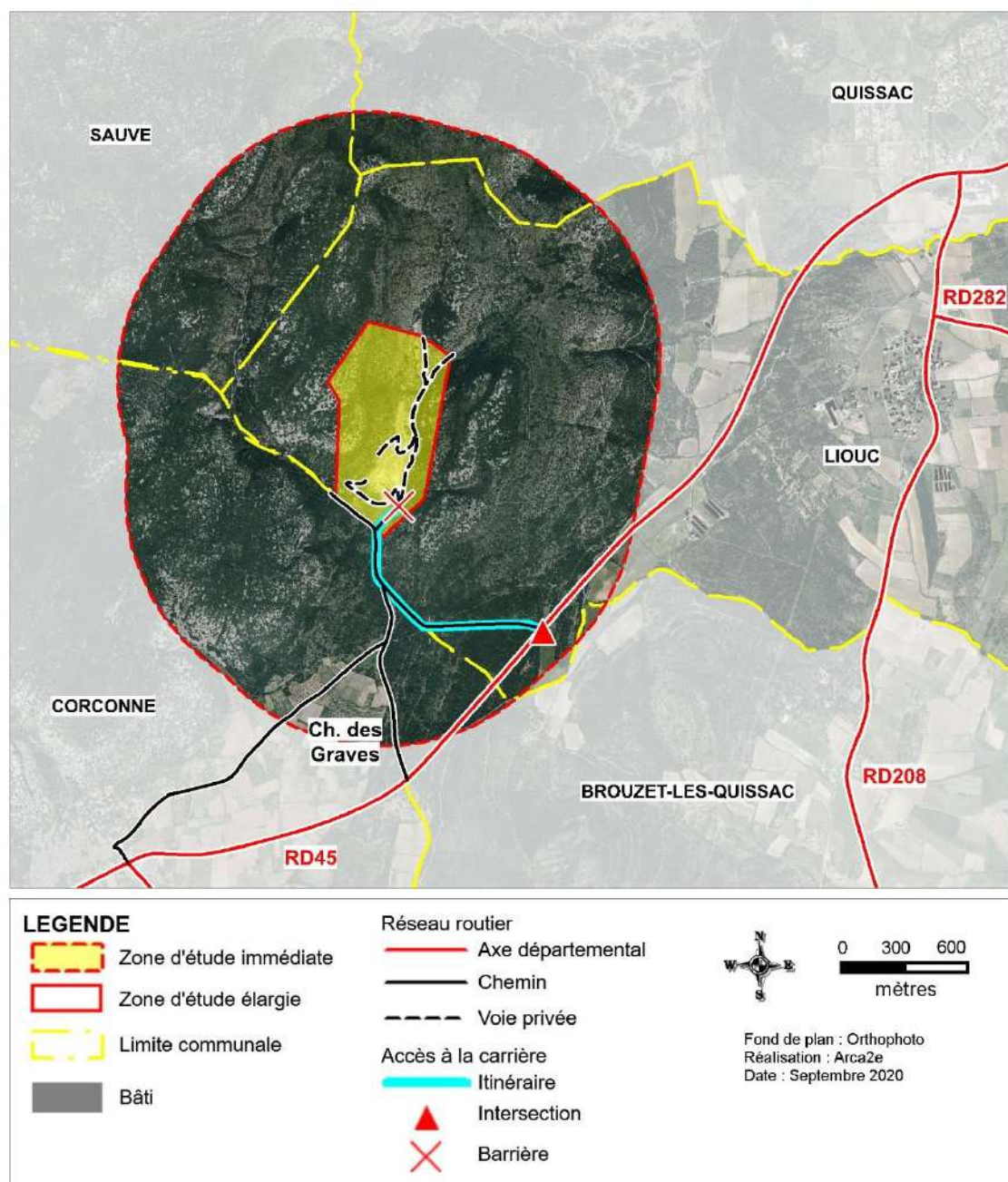


Figure 14 : Accessibilité à la zone d'étude

(Source : arca2e)

III. CLIMAT ET RISQUES INDUITS

III.1. CONTEXTE CLIMATIQUE

III.1.1. CONTEXTE GENERAL

Le climat gardois est de type méditerranéen, sec avec de fortes chaleurs. Toutefois, trois nuances peuvent être observées sur le territoire départemental :

- La partie la plus au sud (essentiellement la petite Camargue) possède un climat doux en hiver, et chaud l'été, avec peu de précipitations tout au long de l'année ;
- La partie centrale et Est du département connaît un climat plutôt doux dans l'ensemble l'hiver, et chaud à très chaud l'été, avec de fortes précipitations automnales ;
- La partie nord-ouest du département (recouvrant les Cévennes gardoises) est soumise à un climat « méditerranéen » atténué, avec d'importantes précipitations annuelles (800 à 1 000 mm/an), appelées épisodes cévenols. Un orage cévenol, épisode cévenol ou pluies cévenoles, désigne un type particulier de pluie qui affecte principalement les Cévennes et le piémont cévenol, dans le sud de la France. Ces épisodes violents provoquent souvent de graves inondations.

III.1.2. CONTEXTE LOCAL

↳ Source : *info.climat Station Météo de Valflaunès (2012-2020)*

La station météorologique la plus proche, permettant d'apprécier la climatologie locale est celle de Valflaunès, située à environ 12 km au sud-ouest (à vol d'oiseau) de la zone d'étude. Bien que distante du site de la carrière, cette station météorologique est considérée comme représentative du climat local.

Températures

Le climat du secteur de Liouc est relativement doux, avec une moyenne annuelle de 15,5°C et de fortes amplitudes entre les périodes hivernales et estivales.

En période hivernale, les températures moyennes minimales sont relativement douces (3,2°C) et peuvent descendre exceptionnellement en dessous de -5°C (-7°C enregistrés en janvier 2013).

En période estivale, les températures moyennes maximales sont de 31,9°C. Des épisodes caniculaires sont néanmoins courants (38,1°C enregistrés en juillet 2015 et 37,4°C en août 2012).

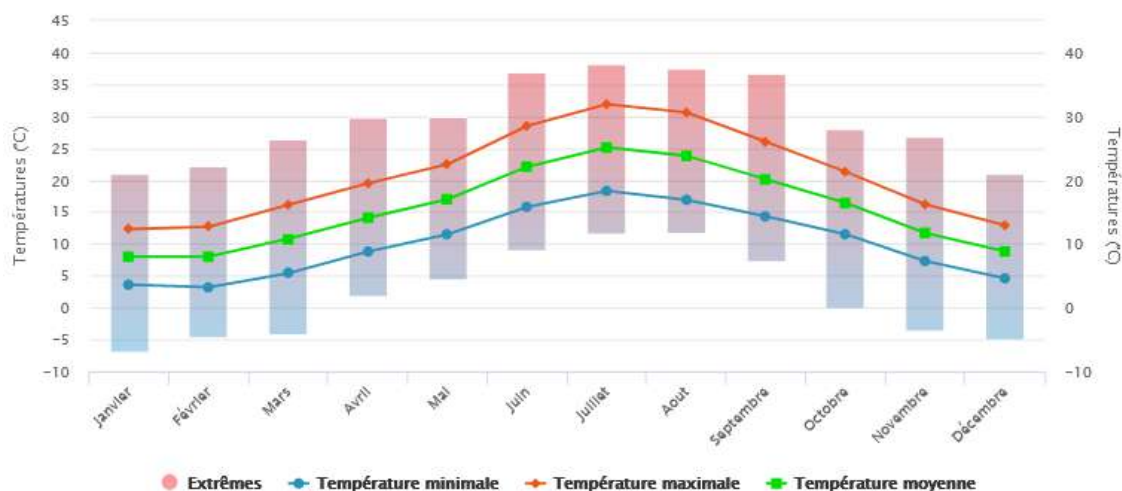


Figure 15 : Températures enregistrées à la station de Valflaunès sur la période 2012-2020
(Source : infoclimat.fr)

Précipitations

La pluviométrie moyenne annuelle est de l'ordre de 540,9 mm par an.

La répartition des pluies sur une année n'est pas homogène, avec :

- Des périodes de fortes précipitations à l'automne dépassant les 60 mm ;
- Des périodes plus sèches l'été de mai à juillet avec moins de 30 mm.

Les épisodes pluvieux peuvent également présenter un caractère relativement violent, avec un cumul très important sur 24h pouvant être supérieur à 80 mm (85 mm enregistrés en octobre 2001 et 93,8 mm en novembre 2012) et exceptionnellement à 150 mm (177 mm enregistrés en septembre 2014). Ces précipitations violentes se traduisent généralement par des crues rapides des cours d'eau.

Enfin, les précipitations sous forme de neige sont possibles, mais demeurent rares.

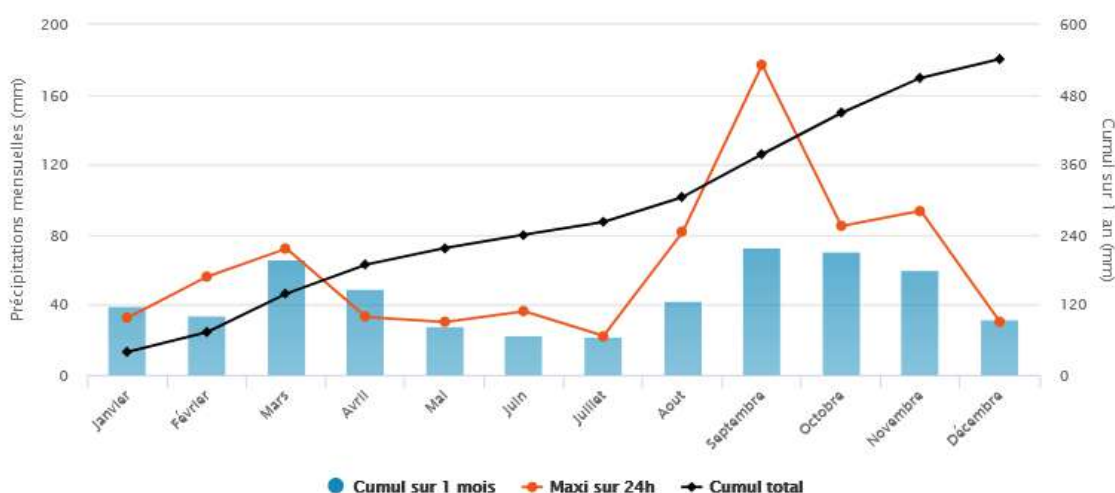


Figure 16 : Précipitations moyennes enregistrées à Valflaunès sur la période 2012-2020
(Source : infoclimat.fr)

Vents

Peu ouvert aux influences d'ouest et d'est, le territoire communal subit par contre les vents du nord et du sud. Le Mistral, vent du nord sec et violent, et plus rarement la Tramontane, vent du nord-est, peuvent souffler par rafales pendant plusieurs jours. Le Marin, vent du sud, est quant à lui, humide, tiède ou frais.

Les vents mesurés sur le secteur peuvent avoir un caractère violent, soufflant :

- à plus de 50 km/h, 23 jours par an,
- à plus de 80 km/h, environ 2 jours par an.

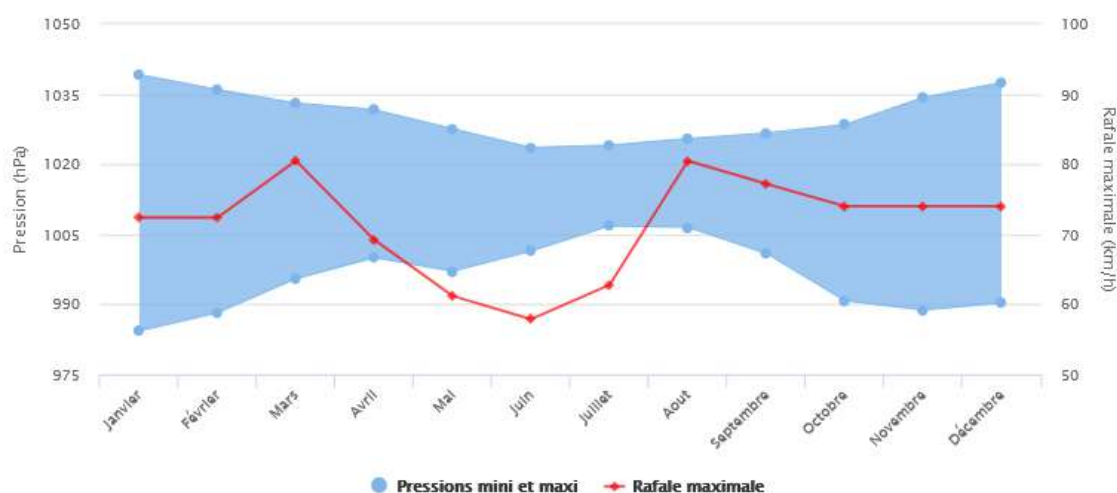


Figure 17 : Vents extrêmes enregistrés à la station de Valflaunès sur la période 2012-2020

(Source : infoclimat.fr)

III.1.3. CONCLUSION

La préservation du climat constitue un enjeu majeur de notre siècle. Le climat conditionne en partie l'occupation des territoires et leur valorisation par l'homme, ainsi que le paysage, la faune et la flore. **L'enjeu peut être qualifié de fort** à l'échelle communale.

En raison d'un climat doux (température descendant rarement en dessous de 5°C) et sec (faible pluviométrie), le **niveau de contraintes** lié au climat vis-à-vis de la zone d'étude peut être qualifié de **faible à moyen**. En effet :

- Les précipitations, pouvant parfois être importantes, nécessitent une gestion des eaux pluviales au sein du périmètre d'exploitation ;
- Les épisodes de sécheresse nécessitent d'adapter les essences plantées dans le cadre du réaménagement du site ;
- Du fait du caractère méditerranéen de la végétation et des faibles précipitations annuelles, le couvert végétal est vulnérable vis-à-vis du risque incendie ;
- Les vents favorisent la dispersion des poussières issues du site.

III.2. RISQUES NATURELS LIES AU CLIMAT

III.2.1. RISQUE LIE AUX TEMPETES

Les risques naturels liés aux phénomènes orageux et tempêtes sont multiples. En effet, du fait de la pluralité de leurs effets (vents, pluies, foudres), les conséquences des tempêtes et orages sont fréquemment importantes, tant pour l'Homme que pour ses activités ou pour son environnement.

- Les enjeux humains : il s'agit de personnes physiques directement ou indirectement exposées aux conséquences du phénomène, le risque pouvant aller de la blessure légère au décès. Les causes de décès ou de blessures les plus fréquentes sont notamment les impacts par des objets divers projetés par le vent, les chutes d'arbres (sur un véhicule, une habitation), les décès dus aux inondations ou aux glissements de terrain, et l'impact de la foudre (une dizaine de morts par an en France), etc.
- Les enjeux économiques : les destructions ou dommages portés aux édifices privés ou publics, aux infrastructures industrielles ou de transports, ainsi que l'interruption des trafics (routier, ferroviaire, aérien) peuvent se traduire par des coûts, des pertes ou des perturbations d'activités importantes. Par ailleurs, les réseaux d'eau, téléphoniques et électriques subissent à chaque tempête, à des degrés divers, des dommages à l'origine d'une paralysie temporaire de la vie économique (lignes coupées par la chute d'arbre ou touchées par la foudre).
- Les enjeux environnementaux : parmi les atteintes portées à l'environnement (faune, flore, milieu terrestre et aquatique), on peut distinguer celles portées par effet direct des tempêtes (destruction de forêts par les vents, dommages résultant des inondations et des coulées de boues, etc.) et par les orages causant près de 7% des départs de feu en France. Les phénomènes de tempête et orage combinés à une végétation dense peuvent créer des incendies de forêt de grandes ampleurs.

Ainsi, les manifestations orageuses parfois violentes peuvent engendrer des phénomènes de tempête.

La commune de Liouc est très peu sujette à cet aléa et n'a connu qu'un arrêté de catastrophe naturelle lié à un phénomène de tempête.

Type de catastrophe naturelle	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982

Tableau 9 : Phénomène de tempête recensé sur le territoire de Nîmes

(Source : BRGM-georisques.gouv.fr)

Les enjeux liés au phénomène de tempête sont forts. Toutefois, le territoire communal étant très peu exposé à ce risque, **le niveau de contraintes vis-à-vis du projet est qualifié de non significatif.**

III.2.2. **RISQUE INONDATION**

↳ Cf. chapitre VII.3. Risque inondation

Des épisodes orageux particulièrement importants peuvent se produire à l'automne et au printemps, pouvant provoquer des crues violentes des cours d'eau.

Six arrêtés de catastrophe naturelle liée à un phénomène d'inondations et de coulées de boues ont été prononcés sur la commune de Liouc depuis 1992.

Toutefois, la zone d'étude se situe à l'écart du cours d'eau du Vidourle en limite communale Est qui peut présenter des écoulements importants lors de fortes précipitations.

Pour autant, la commune est soumise à un Plan de prévention des risques inondation ainsi qu'à un programme de prévention (PAPI).

A ce titre, bien que les **enjeux** liés à la réduction des risques inondations soient **forts** au niveau communal, le **niveau de contraintes** induit vis-à-vis du projet est considéré comme **faible**.

III.2.3. **RISQUE INCENDIE**

↳ Cf. chapitre IX.2.4. Activités forestières

Aléa feu de forêt recensé sur le territoire communal

De par sa végétation associée à un climat chaud et sec en été, la commune de Liouc est soumise dans sa partie ouest (massif forestier de Coutach) à un aléa feu de forêt modéré à très élevé.

Toutefois, d'après la base de données Promothée, aucun incendie n'a été recensé sur le territoire communal depuis l'an 2000. Les incendies enregistrés dans un rayon de 6 km autour de la zone d'étude soulignent un aléa faible au sud au niveau des boisements de la plaine, et au niveau du massif forestier de Coutach.

Tableau 10 : Liste des feux de forêt depuis l'année 2000 dans un rayon de 6 km autour de la zone d'étude selon Promothée

Cod e	Année	Commune	Localisation par rapport à la zone d'étude	ha	Cause
5743	28/07/2004	Brouzet-lès-Quissac	A 800 m au sud du site (Boisement de la plaine des Vignes Hautes)	0,72	Malveillance
2297	07/03/2005	Quissac	A 5,5km au sud Est du site	0,86ha	Involontaire
5412	04/07/2005	Brouzet-lès-Quissac	A 2,5 km du site (Bois des Coulondèses)	0,12	Foudre
4041	10/08/2010	Orthoux-Sérignac-Quilhan	A 4,9km à l'est du site	2ha	Travaux agricoles
3957	11/07/2017			0,5	Malveillance
2860	28/06/2019	Milhaud	A 5,8km au sud Est du site	1,68ha	--
3539		Quissac	A 4,7km au sud Est du site	1h	--
3577				0,01	--

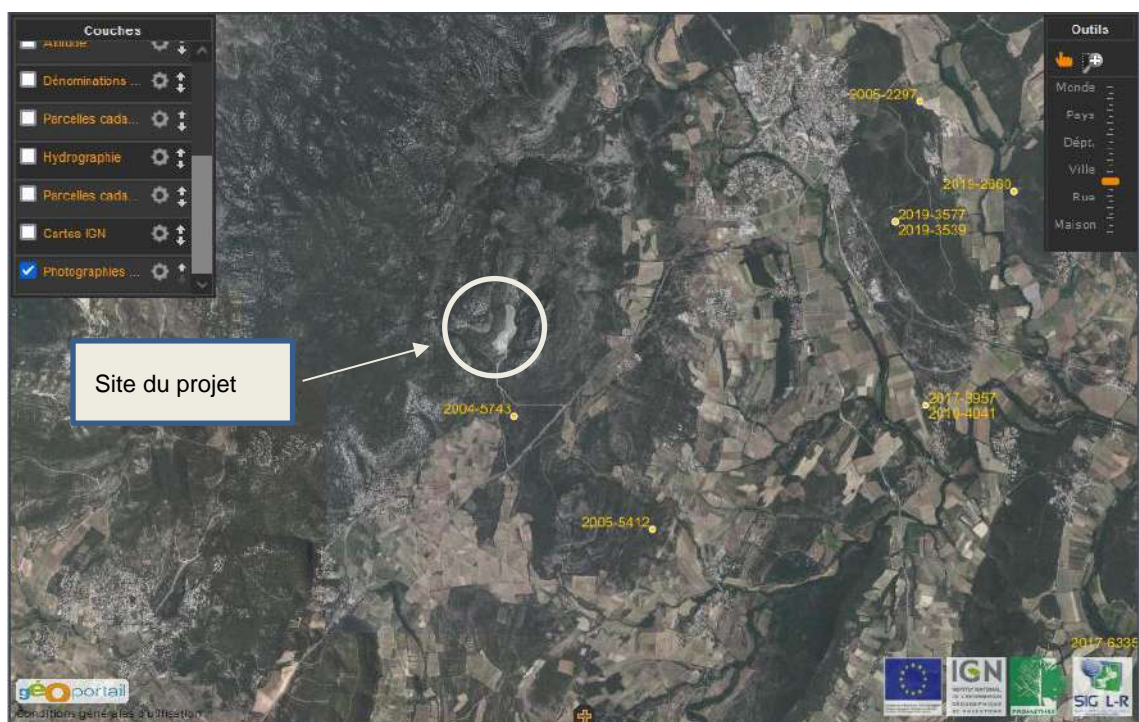


Figure 18 : Localisation des feux de forêt depuis 2000
(Source : Promothée)

✚ Application d'un débroussaillage réglementaire

Par ailleurs en application de l'arrêté préfectoral du 8 janvier 2013 relatif aux OLD (Obligation Légale de Débroussaillage), une partie du territoire de Liouc est soumise à la réalisation d'un débroussaillage réglementaire :

- Sur une profondeur de 50 mètres aux abords des constructions, chantiers et installations de toute nature ;
- Et sur une profondeur de 5 mètres de part et d'autre des voies d'accès privés.

Le périmètre des OLD sera alors agrandi à la nouvelle zone d'exploitation.

De manière générale, le climat conditionne fortement le type de végétation présent dans un secteur donné. Ainsi, le climat de type méditerranéen qui prédomine dans le Gard a favorisé le développement de boisements caractéristiques de ce climat : garrigues, chêneraies, ..., qui sont des espèces hautement combustibles.

D'après les données de la base de données Prométhée, le secteur forestier en limite de la zone d'étude est peu vulnérable aux incendies de forêt. A ce titre, **l'enjeu** lié au risque feu de forêt est **fort** induisant un **niveau de contraintes faible** vis-à-vis du projet (respect des OLD en phase chantier et en phase exploitation).

IV. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

IV.1. CONTEXTE GENERAL

A l'échelle départementale, plusieurs types de relief se dégagent :

- Les pentes cévenoles, raides et profondément modelées en serres et vallées étroites et successives ;
- Les étendues aplanies des Causses, découpées par les gorges profondes des rivières ;
- Les pentes cévenoles, essentiellement schisteuses, s'achevant brutalement à l'aval sur les garrigues ;
- Les garrigues, formant un entre lacs de plateaux calcaires et de plaines ;
- Les plaines de la Costière au pied des garrigues de Nîmes, de la Camargue au pied du coteau de Bellegarde/Saint-Gilles, dessinant les limites de la vallée du Rhône.

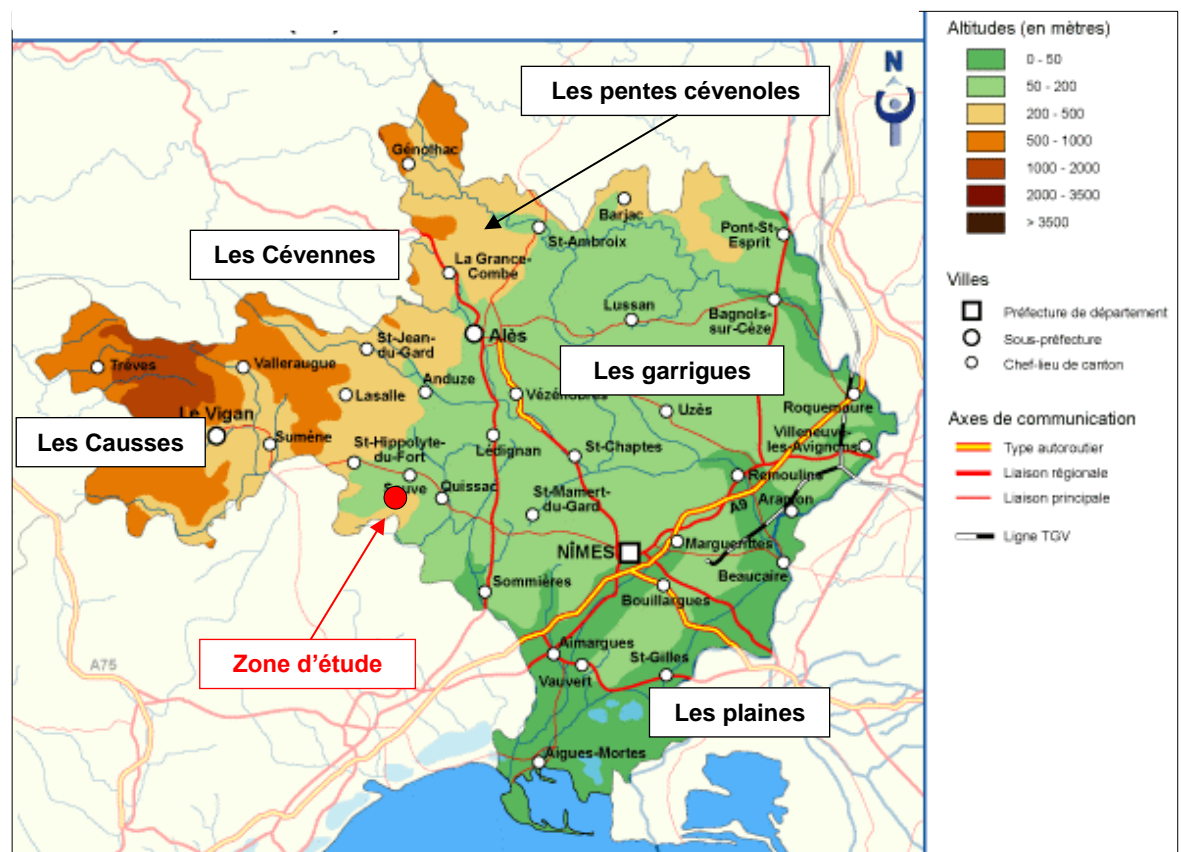


Figure 19 : Relief du département du Gard

(Source : <http://www.canalmonde.fr>)

IV.2. CONTEXTE COMMUNAL

S'inscrivant dans la vallée du Vidourle qui s'ouvre au sud sur la plaine du bas Languedoc, le territoire communal de Liouc se compose de trois entités en terrasses :

- La plaine alluviale du Vidourle à l'est ;
- Les coteaux au centre marqués par quelques merlons et où s'est développée l'urbanisation de la commune ;
- Les versants boisés de la forêt de Coutach, massif forestier qui s'étend au nord jusqu'au village de Sauve et au sud jusqu'à Claret.

IV.3. CONTEXTE LOCAL AU DROIT DE LA ZONE D'ETUDE

Implantée au fond de la Combe des Graves, la zone d'étude est dominée par les lignes de crêtes boisés de la forêt de Coutach qui culminent sur ces premiers contreforts Est entre 300 m et 400 m d'altitude.

Le site de la carrière présente une topographie en pente d'orientation nord-ouest/sud-est évoluant en moyenne entre 218 m et 272 m NGF, et plus précisément :

Un carreau à la cote 218-220 m NGF ;

4 fronts de 15 m maximum séparés par une banquette (225-240-255 et 270 m NGF).

Ainsi, la carrière de Terrisse est peu visible depuis l'extérieur (seuls les fronts supérieurs peuvent être aperçus).



Photographie 6 : Partie basse de la carrière autour du carreau

(Source : arca2e, mars 2021)



Photographie 7 : Partie haute de la carrière liée aux anciennes zones d'extraction

(Source : arca2e, mars 2021)

Dans le cadre du projet de renouvellement, la préservation de la partie supérieure du versant est primordiale afin :

- De ne pas créer de nouvelle ouverture visuelle sur la future zone d'extraction ;
- De préserver le support topographie du paysage local, le massif forestier de Coutach étant un marqueur visuel.

Le relief constitue un marqueur important du paysage local et conditionne les structures paysagères. La préservation des marqueurs topographiques de la zone d'étude constitue donc, à ce titre, un **enjeu fort**.

Sous réserve de maintenir les lignes de crêtes, la prise en compte des enjeux topographiques n'induit pas de contraintes majeures vis-à-vis du projet (**contraintes moyennes**).

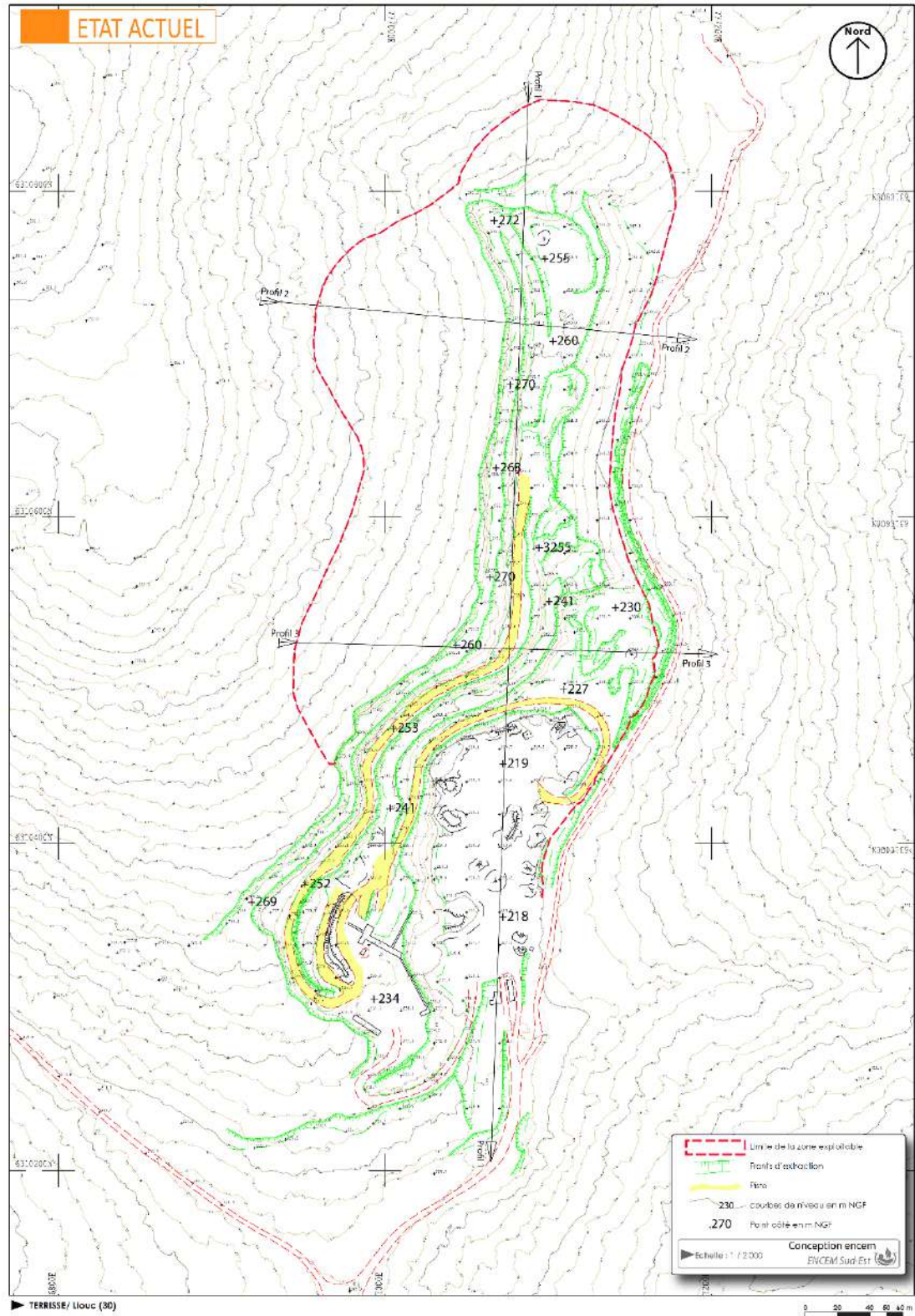


Figure 20 : Etat topographique 2019 au sein du périmètre d'exploitation de la carrière Terrisse

(Source : ENCEM)

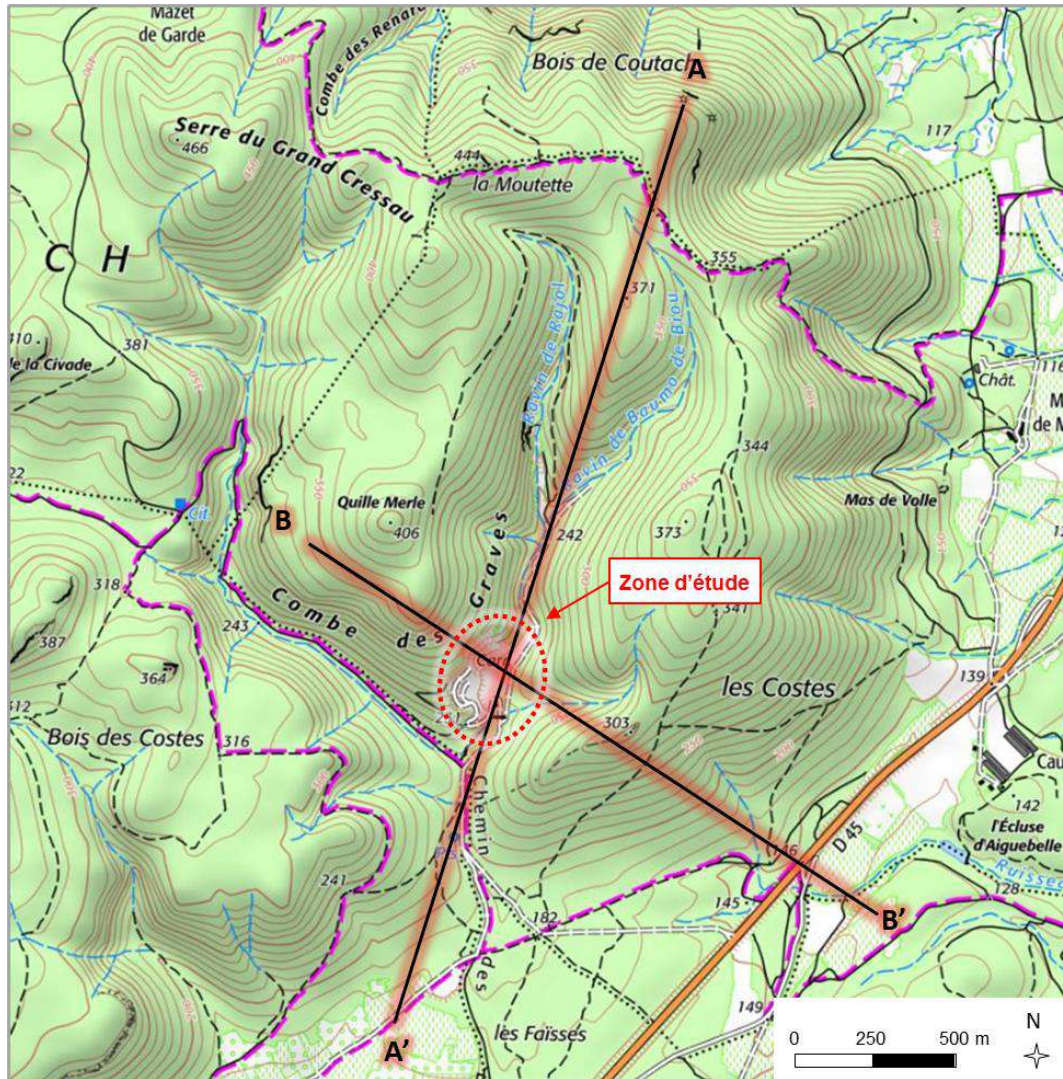


Figure 21 : Topographie au droit de la carrière de Terrisse
(Source : Géoportail, 2020)

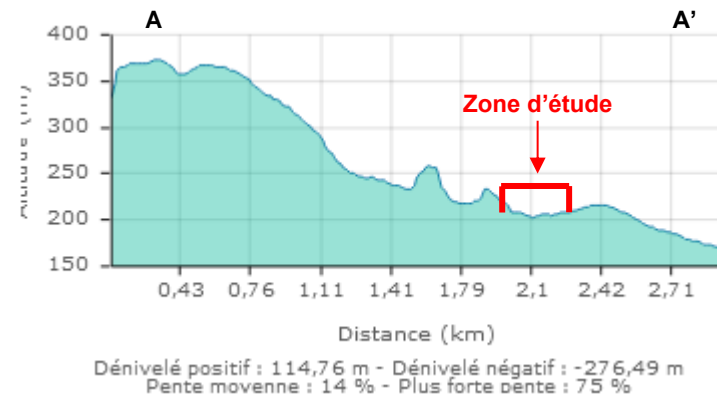


Figure 22 : Profil altimétrique nord/sud
(Source : Géoportail, 2020)

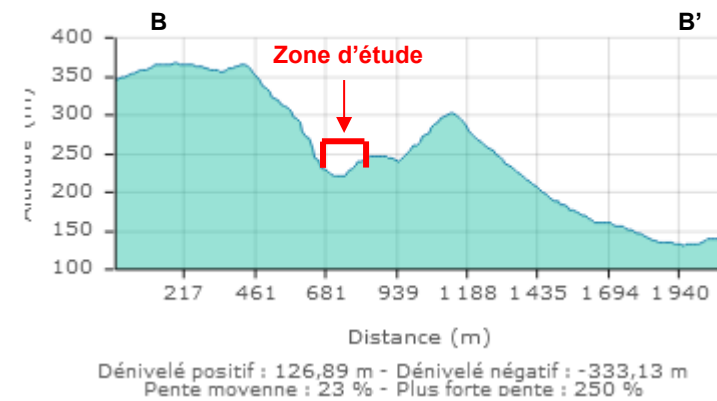


Figure 23 : Profil altimétrique ouest/est
(Source : Géoportail, 2020)

V. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET STABILITE DES TERRAINS

V.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE

V.1.1. CONTEXTE GENERAL

Le département du Gard présente une diversité de formations géologiques allant de l'antécambrien au quaternaire récent :

- Au nord-ouest, la **zone cévenole** constituée de terrains anciens d'âge primaire, principalement des schistes métamorphiques et des granites, et localement de formations secondaires gréseuses ou calcaires, et de bassins houillers ;
- Au centre, la **zone des garrigues** reposant sur des collines et plateaux constitués de calcaires d'âge Crétacé déposés en milieu marin. Plissée au Tertiaire, cette région s'étend entre la faille des Cévennes au nord et celle de Nîmes au sud ;
- Au sud-est, la faille de Nîmes marque une rupture avec les formations géologiques précédentes donnant le **bassin d'effondrement des Costières**. Cette partie correspond à la plaine de la Vistrenque couverte de cailloutis « villafranchiens » du quaternaire ancien et largement occupée par l'agglomération nîmoise ;
- Au sud, le « **bas pays** » se trouve à la confluence du Rhône et du Gardon (plaine rhodanienne, petite Camargue et plaines côtières) dont la surface est recouverte par des formations quaternaires meubles et variées d'origine fluviale, deltaïque ou littorale.

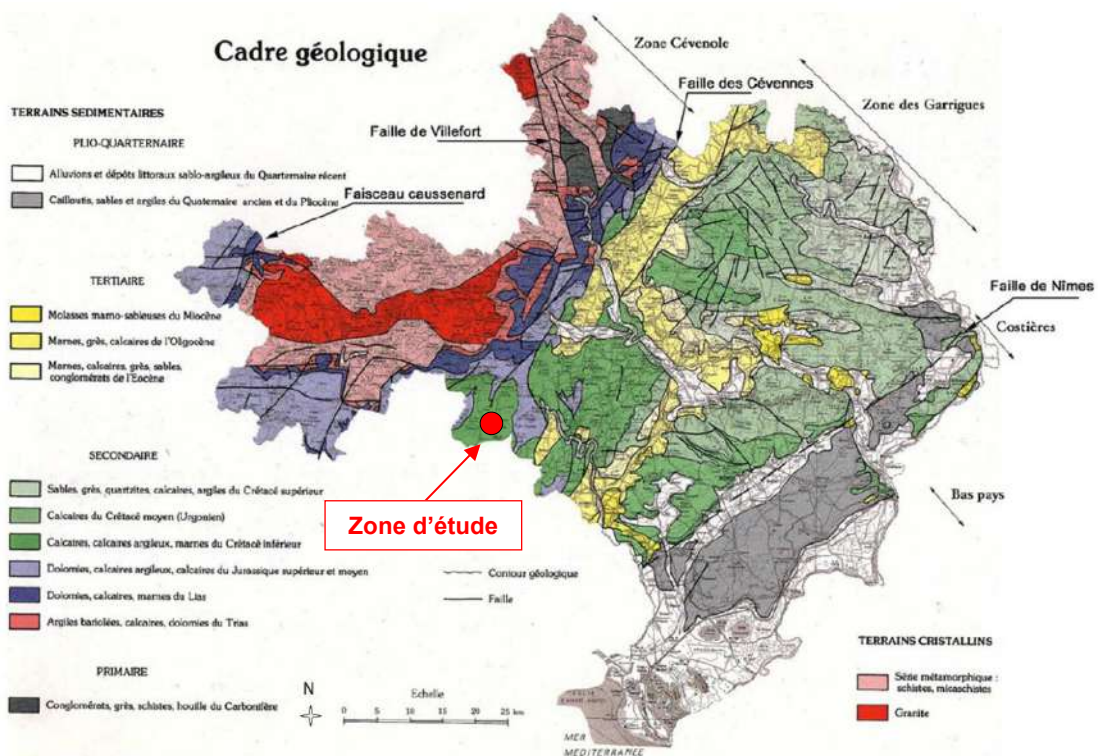


Figure 24 : Carte géologique du département du Gard

(Source : BRGM)

V.1.2. CONTEXTE LOCAL

Le territoire de Liouc appartient à l'entité géologique des « garrigues » marquée par une vaste zone de collines et de plateaux calcaires du Crétacé plus ou moins fortement karstifiée et alternant avec des bassins marneux ou alluviaux.

Cette large bande comprise entre la faille des Cévennes et la faille de Nîmes témoigne des séries d'ondulations est-ouest liées aux compressions pyrénéo-provençales qui ont affectées le secteur au tertiaire.

Au niveau de Liouc, on retrouve ainsi d'Est en Ouest :

- Des formations alluvionnaires récentes (Fz) de la plaine du Vidourle à l'Est ;
- Des intercalations de poudingues (g2), de marnes (g1a) et de conglomérats (g1b) datant de l'Oligocène inférieur sur les coteaux au centre ;
- Des terrains marno-calcaires du Crétacé inférieur (n2a, n2b1 et n3a) en piémont de colline ;
- Une série de calcaires massifs à argileux du Jurassique et de l'Oxfordien recouvrant les reliefs à l'ouest.

Localement, la carrière s'inscrit sur des terrains calcaires du massif du Coutach, monoclinale du Jurassique bordé à l'est par l'importante faille de Corconne :

- « Calcaires sublithographiques en petits bancs du Kimméridgien inférieur » sur les premiers versants (J7) ;
- « Calcaires en petits bancs d'Oxfordien supérieur » en fond de vallon (J6).

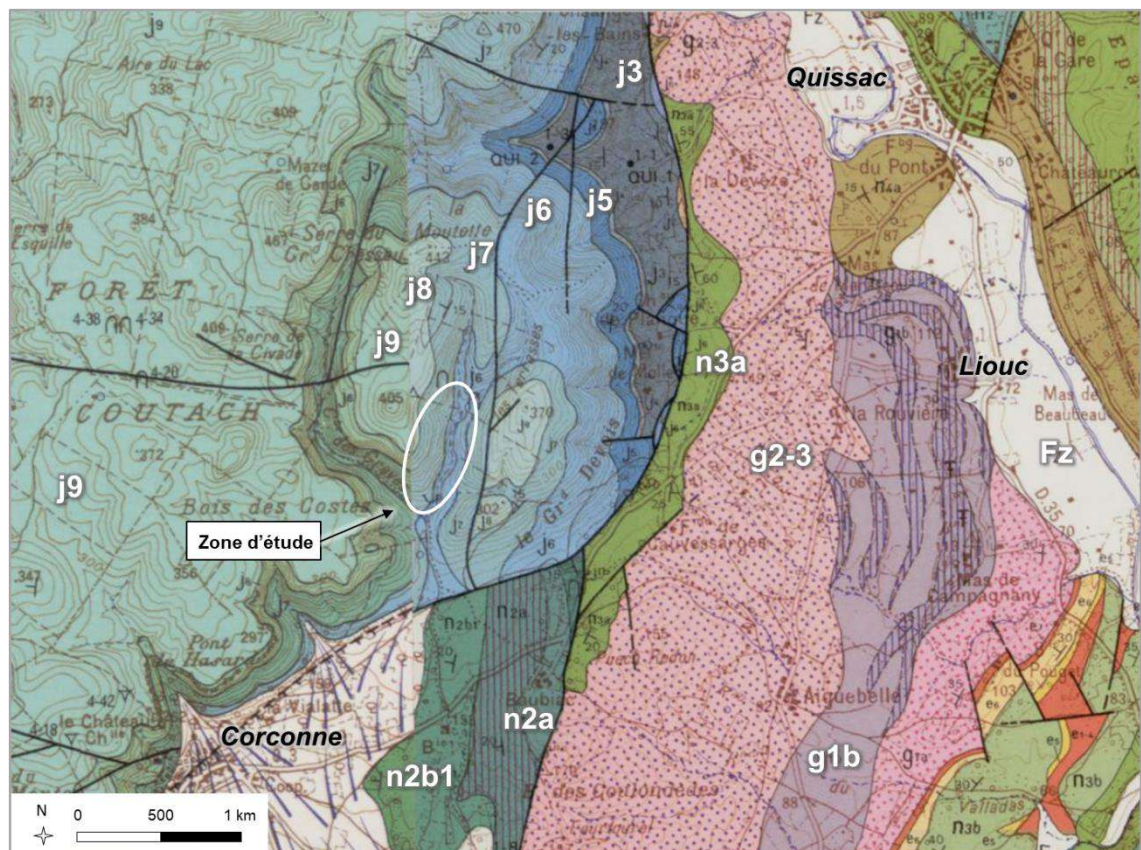


Figure 25 : Formations géologiques au droit de la zone d'étude

(Source : BRGM-Infoterre)

Les matériaux extraits de la carrière sont calcaires.



Photographie 8: Exemples de minéraux extraits sur le site de la carrière

(Source : Arca2e – mars 2021?)

Pour information, selon le site BRGM, la zone d'étude est concernée par deux forages géologiques, dont les caractéristiques sont décrites dans le tableau ci-dessous :

Tableau 11 : Forage présents sur la zone d'étude

Identifiant national	Ancien code	Nature	Altitude	Profondeur	Activité
BSS002ERRK	09641X0038/F3	Forage	219m	350m	En activité (nommé F3 cf. rapport hydrogéologique BERGA SUD)
BSS002ERQT	09641X002/MOLLE	Forage	135m	179	Remplacé par F3 (nommé F1 cf. rapport hydrogéologique BERGA SUD)

V.2. USAGE DE LA RESSOURCE MINERALE

↳ Schéma Départemental des Carrières du Gard

Le département du Gard dispose de nombreux gisements de matériaux exploités participant au maintien de l'économie locale et alimentant les départements limitrophes.

Il est très important de noter que ces gisements de grand intérêt, calcaires notamment, peuvent être soit visibles en surface à l'affleurement, soit partiellement voire totalement masqués sous une couverture.

V.2.1. GISEMENTS DE CALCAIRES MASSIFS

La carrière se situe au sein d'un secteur identifié au Schéma Départemental des Carrières du Gard pour ses gisements de « Calcaires massifs jurassiques supérieur Urgonien » présentant un potentiel de « Calcaires massifs homogènes de bonne qualité ».

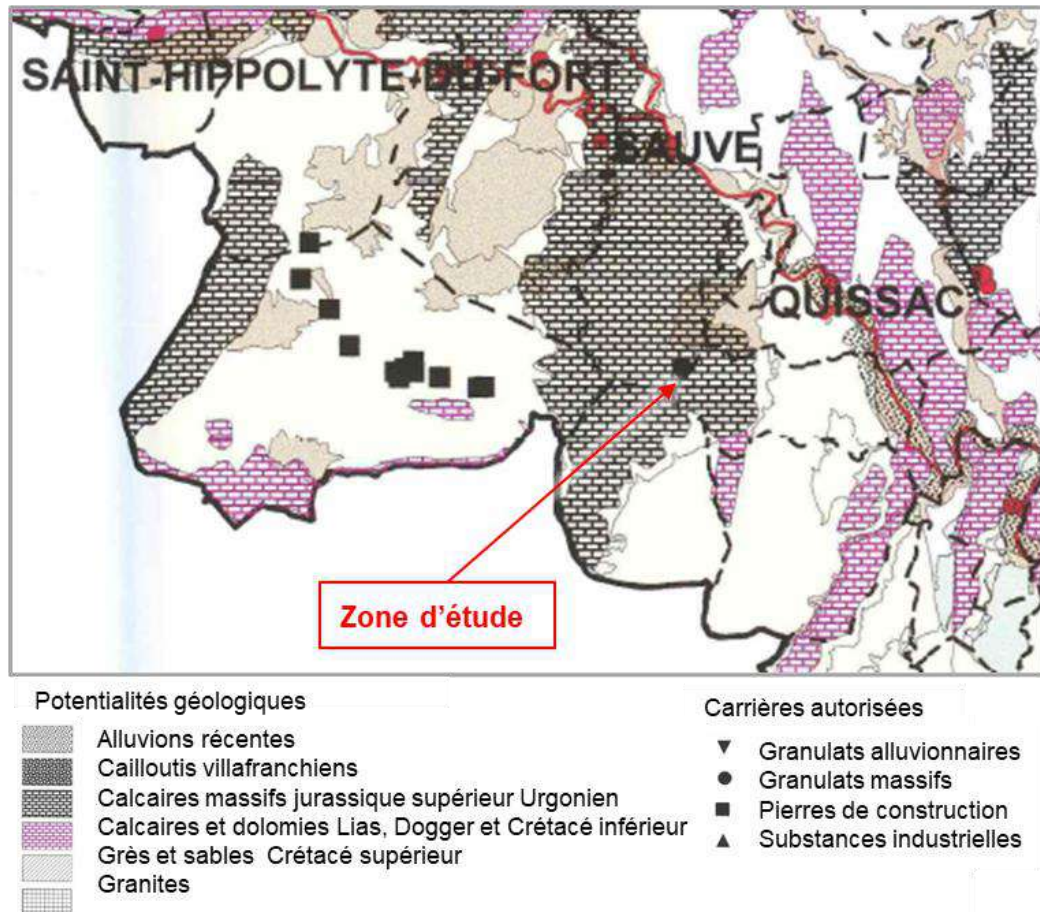


Figure 26 : Gisement potentiel au niveau de la commune de Nîmes

(Source : Schéma Départemental des Carrières du Gard)

Tableau 12 : Carrières de calcaires à activité similaire dans le secteur à proximité de la zone d'étude (recensement mai 2022)

Commune	Nom Carrière/ Exploitant	Distance	Matériaux	Utilisation	Production autorisée par an	Echéance
Bagard	GSM	21km	Calcaire concassé		500 000t (Moyenne de 400 000t)	2051
Viols-le-fort	Pic St Lou	27km	Calcaire	Pierre de construction	500 000t	2047
Angeliers	Biocama	30km	Calcaire et dolomie	Granulats	650 000t	2036
Brissac	STPC	19km	Calcaire		500 000t	2036
Thoiras	Carrière Ferrière, Henri SARL	19km	Calcaire	Pierres de construction (produits d'enrobage et de décoration)	500 000t	2033
Saturargues	Carrière des Garrigues, Languedoc Roussillon Matériaux	24km	Calcaire	Construction et travaux publics	700 000t hors période des chantiers de la ligne ferroviaire et dédoublement de l'autoroute A9 (max) 1 500 000t en période des chantiers	2027
La Rouvière	Carrisud	23km	Graves et sables calcaires non lavés	Travaux professionnels et particuliers	400 000t	2041
Caveirac	Carrière de la Devèse, GSM	27km	Granulats calcaire	Aménagements urbains et infrastructures routières	600 000 (moyenne de 450 000t)	2048
Murles	Languedoc Granulats	23km	Calcaire	Construction de bâtiments, chaussées et décoration	1 000 000t	2023

Utilisés en grande partie en béton hydraulique et en produits hydrocarbonatés, les granulats issus du département du Gard proviennent des formations alluvionnaires et des roches calcaires. Toutefois, la part des matériaux alluvionnaires ayant fortement baissé depuis les années 1980, l'exploitation des roches massives s'avère plus importante dans la production de granulats.

Le renouvellement de la carrière Terrisse permettrait de participer à l'approvisionnement en granulats du département dont les besoins ne sont aujourd'hui pas totalement assurés.

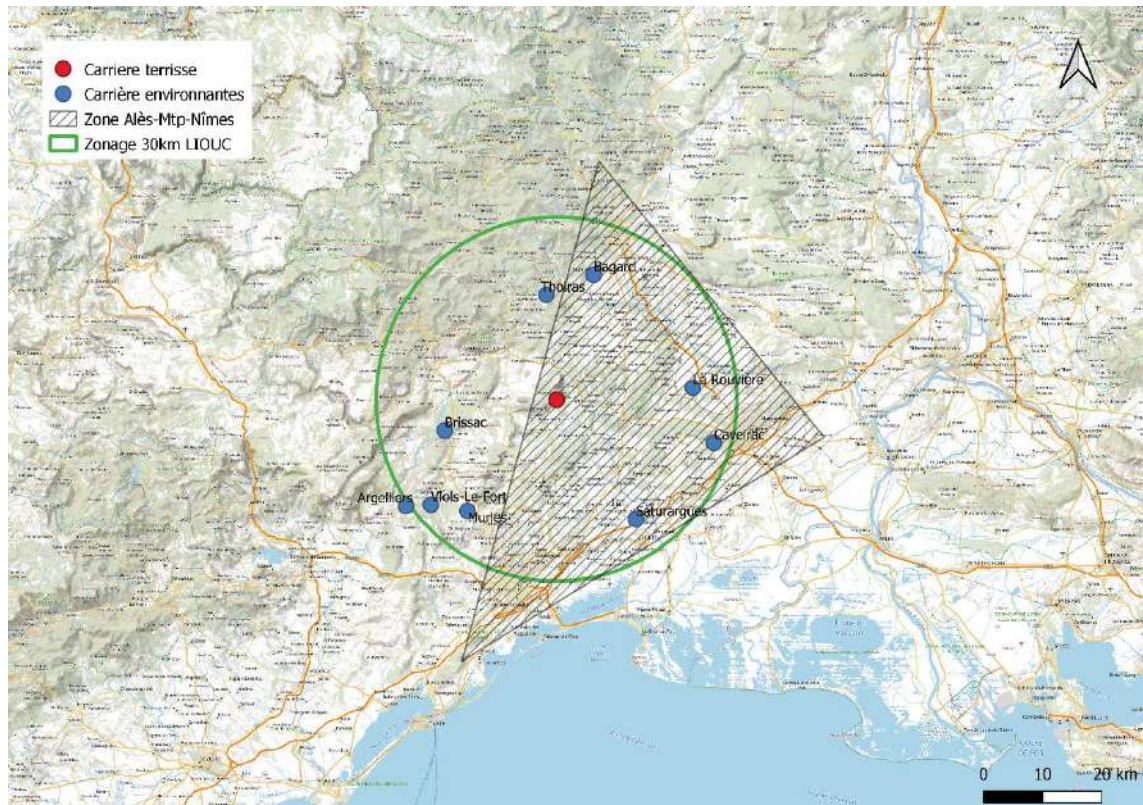


Figure 27 Localisation des carrières à activité similaire à proximité, dans un rayon de 30km

Source : Arca2e

La zone d'étude Alès-Montpellier-Nîmes est représentée par le triangle quadrillé. Sont alors retrouvées en son sein ainsi qu'à l'extérieur de nombreuse carrière de calcaire. La carrière de Terrisse, représentée par le figuré rouge est alors parfaitement localisée au vu du fait qu'elle ne rencontre pas de carrière à activité similaire à moins de 19km de son site.

Les enjeux relatifs à l'accès aux gisements de « calcaires massifs » dans le département du Gard sont considérés comme forts. La zone d'étude étant identifiée pour sa ressource minérale présentant un potentiel géologique au Schéma Départemental des Carrières du Gard, le **niveau d'enjeu** est également qualifié de **fort** localement.

Toutefois, le site étant en cours d'exploitation depuis plusieurs années, le **niveau de contraintes** induit vis-à-vis du projet de renouvellement est quant à lui considéré comme **positif**.

V.3. STABILITE DES TERRAINS

La stabilité des terrains dépend de la nature géologique des sols, mais également du relief (de fortes pentes pouvant accentuer les désordres géotechniques).

Les problèmes de stabilité des terrains peuvent avoir plusieurs origines : naturelles (séisme), structurelles (gonflement, retrait des argiles, mouvements de terrain de grande ampleur, chutes de blocs) ou liées aux activités humaines (effondrement de pan de talus, affaissement de remblais).

V.3.1. RISQUES DE MOUVEMENTS DE TERRAIN ET RETRAIT/GONFLEMENT DES ARGILES

Au niveau du territoire de Liouc, quelques risques de mouvements de terrain de type effondrement liés à la présence de cavités souterraines non minières ont été recensés au droit de la forêt de Coutach.

Sur les hauteurs de la carrière Terrisse, ces effondrements sont toutefois concentrés au pied du sommet du Quille Merle sans affecter le site en lui-même.

Tableau 13 : Cavités souterraines abandonnées non minières aux abords de la zone d'étude - Infoterre

N°	Identifiant de la cavité	Type de cavité	Nom de la cavité	Altitude
1	LROAA0000836	Naturelle	Aven du CAPEL DE CAMPET	50 m
2	LROAA0000839	Naturelle	Aven du CREUX DE CAMPET	50 m
3	LROAA0000841	Naturelle	Aven de FLORAC	20 m
4	LROAA0000840	Naturelle	Grotte des DEMOISELLES	20 m
5	LROAA0000838	Naturelle	Grotte du CHIEN	20 m

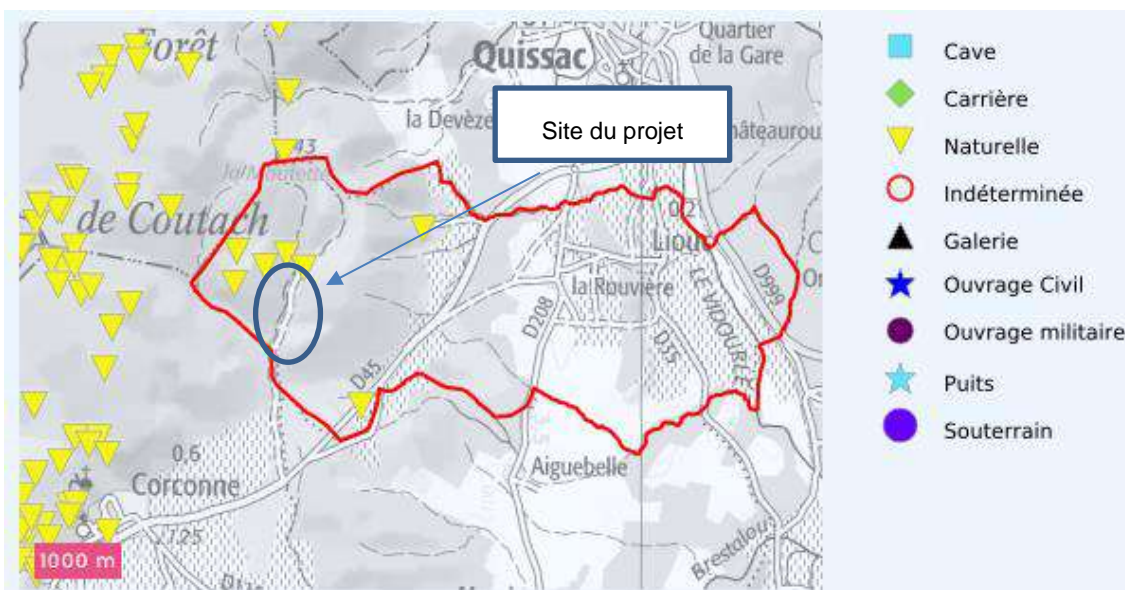


Figure 28: Cavités souterraines abandonnées non minières aux abords de la zone d'étude

(Source : Géorisques)

De fait, les quelques rares événements d'effondrements autour du site ont été localisés sur ces cavités naturelles.

La commune est également exposée à un risque de retrait gonflement des argiles moyen à fort au sein de la plaine alluvionnaire du Vidourle et des coteaux marno-calcaires. Toutefois, au regard de la nature géologique des sols, la zone d'étude n'est pas concernée par cet aléa.

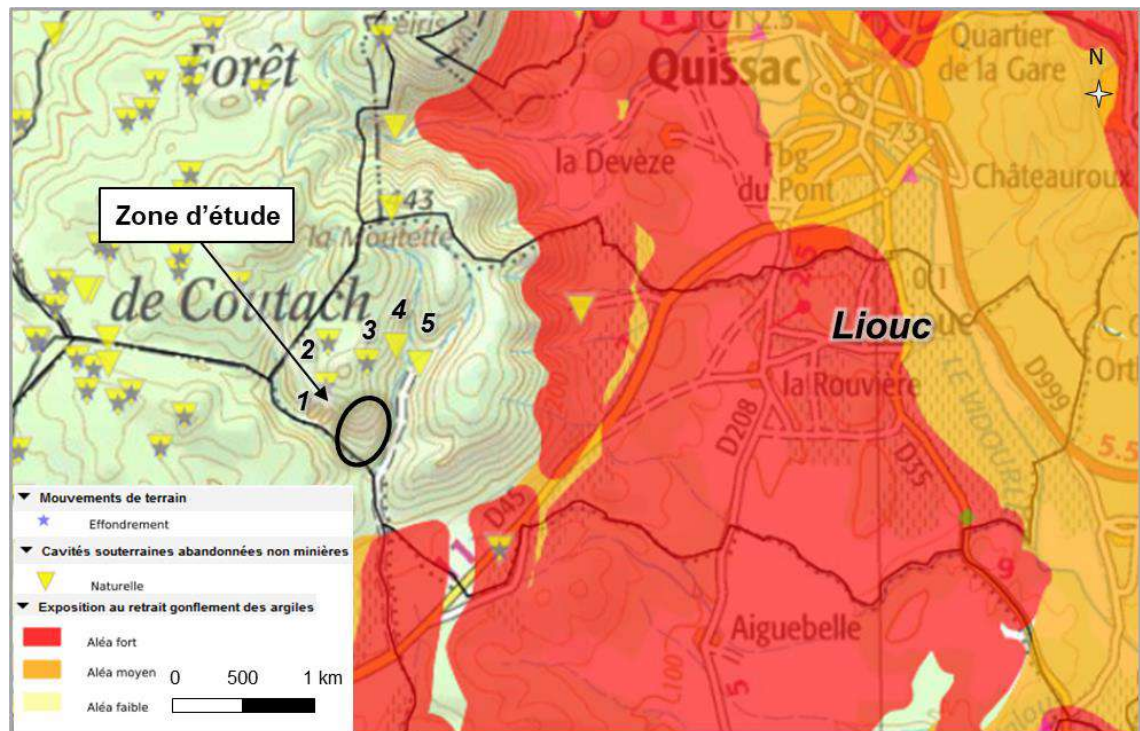


Figure 29 : Risque de mouvements de terrain aux abords de la zone d'étude

(Source : BRGM – Infoterre)

A ce titre, 6 évènements ont fait l'objet d'arrêtés de catastrophe naturelle sur Liouc.

Type de catastrophe naturelle	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	08/09/2002	10/09/2002	19/02/2002	20/09/2002
	06/10/2001	07/10/2001	23/01/2002	09/02/2002
	03/10/1995	06/10/1995	26/12/1995	07/01/1996
	03/11/1994	07/11/1994	21/11/1994	25/11/1994
	22/09/1993	25/09/1993	11/10/1993	12/10/1993
	21/09/1992	23/09/1992	06/11/1992	18/11/1992

Tableau 14 : Arrêtés portant connaissance de l'état de catastrophe naturelle sur Liouc

(Source : BRGM-georisques.gouv.fr)

En revanche, la commune de Liouc ne dispose pas de Plan de Prévention des Risques naturels lié à l'instabilité des terrains.

Les **enjeux** liés aux phénomènes d'instabilité des sols sont **forts** à l'échelle communale. De manière générale, les foyers de mouvement de terrain sont répertoriés dans les zones transitoires présentant un relief plus marqué.

Au regard des risques d'instabilité à proximité de la zone d'étude (risque d'effondrement lié à la présence de cavités souterraine), une attention particulière devra être portée sur les modalités d'exploitation afin de ne pas créer de zones de dysfonctionnement. A ce titre, le **niveau de contrainte** vis-à-vis du projet est considéré comme **moyen**.

V.3.2. **RISQUE SISMIQUE**

L'ensemble du territoire français fait l'objet d'un classement national relatif au risque sismique (l'arrêté du 22 octobre 2010, modifié par le décret n°2015-5 du 6 janvier 2015), définissant les mesures de préventions à mettre en œuvre lors de la construction de bâtiments et d'équipements.

Le territoire national est divisé en cinq zones de sismicité croissante :

- Zone 1 : Zone de sismicité 1 (très faible) ;
- Zone 2 : Zone de sismicité 2 (faible) ;
- Zone 3 : Zone de sismicité 3 (modérée) ;
- Zone 4 : Zone de sismicité 4 (moyenne) ;
- Zone 5 : Zone de sismicité 5 (forte).

D'après la cartographie du zonage sismique de la France, la commune de Liouc est concernée par un aléa sismique faible (zone 2).

Entourée par trois contextes sismotectoniques distincts (massif pyrénéen, massif Central et arc alpin), l'ex région Languedoc-Roussillon est un secteur sismique actif. Ainsi près d'une centaine de séismes de magnitude faible (2 à 3 environ) ont été enregistrés depuis 1980 dans le Gard ou à proximité immédiate.

Toutefois, bien que située entre la faille des Cévennes et la faille de Nîmes, le territoire communal est peu sujet aux séismes.

Le projet ne prévoyant pas la construction de bâtiment ni de hauts d'exploitation de taille les enjeux sont considérés faible et le **niveau de contraintes** induits vis-à-vis du projet est considéré comme **non significatif**.

VI. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE DES EAUX SOUTERRAINES

VI.1. CADRE HYDROGRAPHIQUE

↳ Cf Rapport hydrogéologique BERGA SUD

Sur le plan hydrographique, la carrière se trouve au sein du sous-secteur hydrographique « Le Vidourle » (V34). Ce sous-secteur hydrographique est inclus dans le secteur « Côtiers de l'Hérault au petit Rhône » et dans la région hydrographique « Côtiers Méditerranéens ».

La carrière intercepte un cours d'eau intermittent issu du ravin de Rajal et du ravin de Baume qui concentrent les eaux de ruissellement issues du massif de la Moutette lors des pluies intenses. Celui-ci rejoint le talweg qui longe le chemin de la Combe des graves pour aller finalement se jeter dans le ruisseau de Vère, à 2,9 km au Sud. Ce dernier conflue ensuite avec Le Brestalou, à l'Est de Brouzet-lès-Quissac, puis avec Le Vidourle.

VI.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

↳ Cf Rapport hydrogéologique BERGA SUD

VI.2.1. LITHOSTRATIGRAPHIE

Un extrait de la carte géologique de la France au 1/50 000 du BRGM, feuille n° 963 SAINT- MARTIN-DE-LONDRES et feuille n° 964 SOMMIÈRES montre que les formations géologiques présentes sont, des plus récentes aux plus anciennes :

Les formations alluviales :

Colluvions indifférenciées (C) : dépôts limoneux plus ou moins graveleux provenant des massifs marnocalcaires voisins, généralement peu épais (0,50 à 1,50 m) ;

Alluvions récentes (Fz) : elles occupent le fond des vallées drainées principalement vers le Sud-Est par le Vidourle et ses affluents. Elles sont constituées de sables, graviers et galets composés de quartz, schistes, granites et calcaires d'origine cévenole ;

Alluvions anciennes (Fy) : elles dominent légèrement les alluvions actuelles sous forme de terrasses.

Les formations tertiaires :

Oligocène moyen et supérieur (g2-3) : dépôts continentaux composés de conglomérats d'origine locale, de marnes et de calcaires. Dans le bassin de Brouzet-Liouc, des marnes jaunes entrecoupées de chenaux de conglomérats peuvent être observées ;

Oligocène inférieur (g1b) : série de bancs calcaires lacustres blancs de 1 à 4 mètres d'épaisseur alternant avec des marnes noduleuses jaunes ;

Oligocène inférieur (g1a) : série marquant le début de l'Oligocène, elle est composée de marnes sableuses jaunâtres ou verdâtres, de grès grossiers et de lentilles de poudingues ;

Éocène :

Ludien (e7) : débute par des calcaires lacustres, durs, à pâte fine et en gros bancs et se poursuit par des calcaires blancs ou brun clair plus ou moins argileux ;

Bartonien inférieur et moyen (e6) : série détritique composée de marnes rougeâtres ou jaunes alternant avec des bancs lenticulaires de conglomérats et avec des niveaux gréseux de teinte saumonée ;

Lutéien (e5) : calcaires lacustres massifs blancs ou beiges, associés à des calcaires plus argileux et marnes jaunes ou rosées ;

Paléocène et éocène inférieur (e1-4) : formation fluviolacustre discordante sur le crétacé inférieur et composée de sables siliceux rouges, rosés et jaunes ou blancs, de grès et de microconglomérats associés à des lentilles argileuses et à de rares bancs de calcaires blancs argilo-gréseux ;

Marnes infra-« lutéiennes » (c7-e4) : marnes rose ou bigarrées.

Les formations secondaires :

Crétacé :

Barrémien inférieur (n4a) : bancs calcaires très argileux à patine blanchâtre comportant à la base des interlits de marnes jaunâtres, la série présente une épaisseur de 50 à 100 mètres ;

Hauterivien supérieur (n3b) : calcaire bioclastique ocre ou roux, à cassure miroitante. Il se présente en banc épais et réguliers d'une épaisseur de 40 à 50 mètres ;

Hauterivien inférieur (n3a) : série non-différenciée de marno-calcaire, d'une épaisseur de 150 à 250 mètres ;

Valanginien supérieur (n2b) : série qui débute par des marnes gris cendré ou bleutées sur le sommet (n2b2) d'une épaisseur de 50 à 100 mètres, puis des calcaires miroitants (n2bC) (40 à 80 m d'épaisseur) et finit par une alternance de marnes et calcaires argileux (n2b1) d'une épaisseur variant de 80 à 250 mètres ;

Valanginien inférieur (n2a) : ensemble de marnes grises et de calcaires argileux parfois massifs d'une épaisseur comprise entre 100 et 150 mètres ;

Berriasien (n1b-2 / jn1 / n1) : le Berriasien supérieur est constitué de calcaires graveleux à argileux d'une épaisseur de 20 à 30 mètres. Le Berriasien inférieur est composé de calcaires argileux gris cendré à débit noduleux.

Jurassique :

Portlandien (j9) : calcaires massifs à pâte gris très clair de 100 à 250 mètres d'épaisseur ;

Kimméridgien supérieur (j8) : calcaires brun rosé en gros bancs, formant une falaise ruiniforme ou des reliefs très lapiazés. La série présente une épaisseur variant de 50 à 100 mètres ;

Kimméridgien inférieur (j7) : alternances régulières de petits bancs calcaires brun foncé, de quelques décimètres. La série présente une épaisseur inférieure à 60 mètres ;

Oxfordien supérieur (j6) : la base de cette série est marquée par un mince niveau conglomératique de remaniement, au-dessus duquel se développe un puissant

ensemble de calcaires (50 à 150 mètres) en petits bancs. La présence d'oxyde de fer a été régulièrement observée dans ces niveaux lors de notre visite (cf. photo) ;

Oxfordien moyen (j5) : généralement des marnes granuleuses et glauconieuses alternant avec des calcaires argileux brun-vert ;

Oxfordien inférieur (j4) : minces placages de calcaires argileux ou glauconieux et de marnes ;

Callovien (j3) : marnes noires avec lits de calcaires argileux de quelques décimètres, l'ensemble de la série présente une épaisseur de 150 mètres.

Ce sont les formations du Kimméridgien inférieur et de l'Oxfordien supérieur qui sont exploitées par la carrière Terrisse.



Figure 30 : Photo des traces d'oxydes retrouvées dans les calcaires exploités par la carrière

VI.2.2. **STRUCTURE**

Le trait structural majeur du secteur d'étude est la faille de Corconne de direction Nord-Nord- Est / Sud-Sud-Ouest à Nord-Sud.

Cet accident tectonique a joué en faille normale et en décrochement lors de l'ouverture du Golfe du Lion (Oligocène) entraînant un effondrement du compartiment Est.

Le compartiment Est présente à l'affleurement des formations allant du Jurassique au Valanginien, localement recouvertes par des dépôts éocènes et oligocènes accumulés dans une série de bassins d'effondrement allongés dans la direction de la faille. Un synclinal asymétrique créacé est situé à l'Est immédiat de la faille de Corconne (cf. Figure 3).

Le compartiment Ouest montre de grandes structures plissées essentiellement jurassiques (Pic-St-Loup, Hortus et massif du Coutach). Ces grandes structures montrent un pendage moyen vers l'Ouest correspondant au flanc Est d'un synclinal de grande longueur d'onde limité à l'Ouest par la faille des Cévennes. Ce compartiment correspond à l'unité jurassique des garrigues nord-montpelliéraines.

À la fin du Miocène, la crise de salinité messinienne provoque un assèchement partiel de la Méditerranée (fermeture du détroit de Gibraltar qui provoque la baisse du niveau marin d'environ 1 500 mètres). Cet événement va contraindre les cours d'eau à surcreuser les continents pour retrouver leurs niveaux de base. Ce phénomène d'érosion massive a également lieu dans les réservoirs carbonatés permettant le développement d'un réseau karstique profond et très développé (notamment dans les calcaires du Jurassique).

La carrière se situe dans le compartiment Ouest de la faille.

Trois familles de fracturation y ont été observées localement : N°000, N°060 (majoritaire en fréquence) et N°140. De légers indices de karstification (drains d'ordre décimétrique) remplis d'argile et de recristallisations (voir photo ci-après) sont retrouvés dans ces plans de fracturations.



Figure 31 : Photo d'un drain karstique partiellement rempli (à gauche) et de cristallisation sparitique sur plan de fracture (à droite) tous deux retrouvés dans la carrière



Figure 32 : Photo d'un affleurement des calcaires exploités par la carrière

Ces indices tendent à montrer une faible possibilité de circulation de fluide dans les calcaires exploités par la carrière.

VI.3. HYDROGÉOLOGIE

↳ Cf rapport hydrogéologique BERGA SUD

VI.3.1. CONTEXTE GENERAL

Seuls sont décrits les aquifères en relation avec le projet. On considèrera que l'aquifère des calcaires hauteriviens (634AJ00) capté par Quissac et celui des alluvions du Vidourle (718CB01) exploité par le SIAEP de Corconne / Brouzet-lès-Quissac / Liouc sont indépendants du secteur d'étude.

Dans les environs de la carrière, deux formations sont susceptibles d'être aquifères :

- **L'aquifère des calcaires et marnes du Jurassique moyen au Berriasien compartiment Ouest :**

Cet aquifère est codifié sous l'entité **631AF00 « Calcaires et marnes du Jurassique moyen au Berriasien du compartiment occidental de la source du Lez »** (BD LISA V2). Cette entité est rattachée à la masse d'eau souterraine **FRDG115 « Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpelliéraines (W faille de Corconne) »**. Cette masse d'eau présentait un bon état quantitatif et chimique lors de l'état des lieux de 2019 qui a servi à l'établissement du SDAGE 2022-2027.

Il s'agit d'un aquifère d'importance régionale de type fissuré-karstique.

La masse d'eau FRDG115 est découpée en 8 unités (cf. étude HYDRIAD/Idées Eaux/ACTeon de décembre 2020 relative à l'étude la masse d'eau FRDG115). La carrière Terrisse est située au Sud de l'unité de Sauve. Cette dernière est définie à partir de la résurgence de Sauve, elle est limitée au Sud-Est par la faille de Corconne. L'aquifère alimentant la source de Sauve correspond aux formations calcaires du Jurassique supérieur relativement bien karstifiées. L'alimentation se fait soit par infiltration directe des précipitations sur les zones d'affleurement des calcaires jurassique/crétacé, soit par ruissellement sur les marnes du Valanginien (toit de l'aquifère) jusqu'aux calcaires jurassiques supérieurs. L'exutoire principal de ce système binaire est la source de Sauve.

L'écoulement général de cette unité se fait en direction de la source de Sauve. Dans cette unité il existe deux prélèvements pour l'AEP : la source de Sauve avec un débit de prélèvement journalier moyen de 660 m³/jour et les forages de Lacan avec un débit journalier moyen de 325 m³/jour (cf. rapport HYDRIAD/Idées Eaux/ACTeon). Le niveau statique au droit du forage de Lacan est situé aux alentours de 100 m NGF, il est très réactif aux précipitations et connaît des pics ponctuels pouvant atteindre 160 m NGF.

Dans le cadre de la substitution des prélèvements, réalisés actuellement dans les alluvions du Vidourle sur la commune de Quissac, le SIAEP de Corconne-Brouzet lès Quissac-Liouc a engagé des travaux de recherche d'une nouvelle ressource. Le forage F1 des Rabassières, réalisé en 2016 sur le massif du Coutach à 1,2 km du centre-bourg de Corconne, est en cours de régularisation administrative. Il bénéficie à ce stade d'un avis sanitaire favorable (M. Laurent DANNEVILLE, 26/01/2022).

- ***L'aquifère des calcaires et marnes du Jurassique moyen au Berriasien compartiment Est :***

Cet aquifère est codifié sous l'entité **631AG00 « Calcaires et marnes du Jurassique moyen au Berriasien du compartiment oriental de la source du Lez »** (BD LISA V2). Cette entité est rattachée à la masse d'eau souterraine **FRDG113 « Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpelliéraines – systèmes du Lez »**. Cette masse d'eau présentait un état quantitatif médiocre et un bon état chimique lors de l'état des lieux de 2019 utilisé pour l'établissement du SDAGE 2022-2027.

Il s'agit également d'un aquifère de type fissuré karstique d'importance régionale.

L'hydrosystème de la source du Lez est décrit dans cette entité comme limité au Nord-Ouest par la faille des Matelles-Corconne et, au Sud, par l'Avant-Pli de Montpellier (cf. Figure 3). L'aquifère alimentant la source du Lez est défini par une série sédimentaire de calcaires karstifiés du Kimméridgien au Berriasien. L'alimentation de l'aquifère se fait par infiltration directe sur les calcaires jurassiques affleurant et par ruissellement sur les marnes valanginiennes. L'écoulement général de cette unité se fait en direction de l'exutoire du Lez.

L'aquifère du Lez fait l'objet de prélèvements pour l'AEP de la métropole de Montpellier. Le débit de prélèvement à la station de pompage du Lez peut atteindre 1,6 m³/s.

La carrière Terrisse se situe dans l'aquifère des calcaires jurassiques supérieurs, en limite des deux hydrosystèmes de Sauve et du Lez. Le sens d'écoulement des eaux souterraines au droit de la carrière n'est pas clairement défini (crête piézométrique mouvante).

Le déséquilibre quantitatif observé sur les masses d'eau a conduit à l'établissement de zones de sauvegarde pour le futur. La zone de sauvegarde exploitée actuellement (ZSEA) « Lez » longe la faille de Corconne à 500 mètres environ au Sud de la carrière (cf. Figure 5).

L'un des premiers enjeux de ce rapport est de déterminer lequel de ces hydrosystèmes est concerné par l'exploitation. Dans un second temps, nous évaluerons la vulnérabilité quantitative et qualitative de(s) l'aquifère(s) concerné(s), vis-à-vis des activités de la carrière.

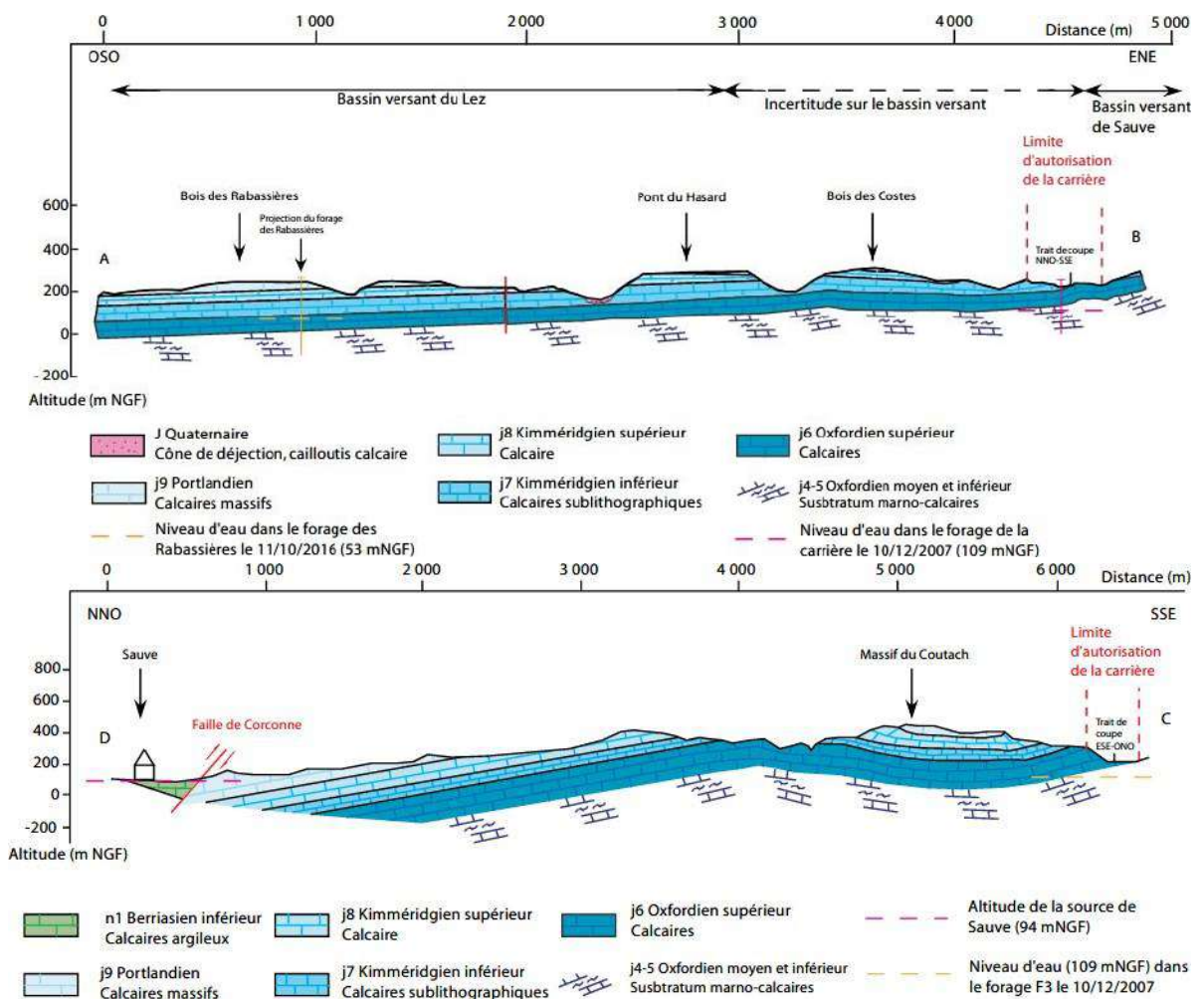


Figure 33 : Coupes géologiques de la carrière vers les Rabassières (en haut) et de la carrière vers la source de Sauve (en bas)

Source : BERGA SUD

VI.3.2. ETUDE PIEZOMETRIQUE DANS LES CALCAIRES DU JURASSIQUE SUPERIEUR

Cette étude s'est appuyée sur des données piézométriques provenant de sources multiples sur différents points d'eau situés de part et d'autre de la carrière Terrisse.

- Le piézomètre de Claret se situe à environ 5 km de la carrière (cf. Figure 3). La chronique piézométrique associée à cet ouvrage est donnée ci-après (disponible également sur la base de données ADES, code BSS : BSS002EQVB). Le maximum piézométrique est relevé à 128 m NGF le 29/11/2014. Les hautes eaux se situent à partir de 100 m NGF environ tandis que le niveau moyen se situe autour de 80 NGF. Il a été démontré que ce point est fortement connecté au réseau karstique principal du système Lez, sollicité par le pompage AEP éponyme et ce, même en période d'étiage (Dausse, 2015). L'impact des prélèvements sur la source est clairement identifiable sur la chronique piézométrique.
- L'aven de la Sœur est localisé dans le bassin d'alimentation de la source de Sauve à environ 1,5 km de cette dernière (cf. Figure 3). Cet aven est également suivi en piézométrie sur la base de données ADES (code BSS : BSS002DLDX), sa chronique est donnée ci-dessous. Le niveau piézométrique moyen de l'aven de la Sœur est situé à environ 95 m NGF. Lors des périodes de crue, le niveau peut atteindre jusqu'à 110 m NGF.
- Les forages de Lacan (BSS002EQVA), situés sur la commune de Pompignan, exploitent également cet aquifère pour l'alimentation du syndicat de Lacan. Les suivis piézométriques montrent un marnage de l'ordre de 70 m qui oscille entre 90 et 160 m NGF environ en période de crue.
- Le forage F3 de la carrière (BSS002ERRK), réalisé en décembre 2007, utilisé pour les besoins industriels, pour lequel nous disposons d'une mesure ponctuelle de hautes eaux.
- Le forage Rabassières (BSS002QCBL), pour lequel un suivi piézométrique a été réalisé par BERGA-Sud entre octobre 2017 et juin 2019.

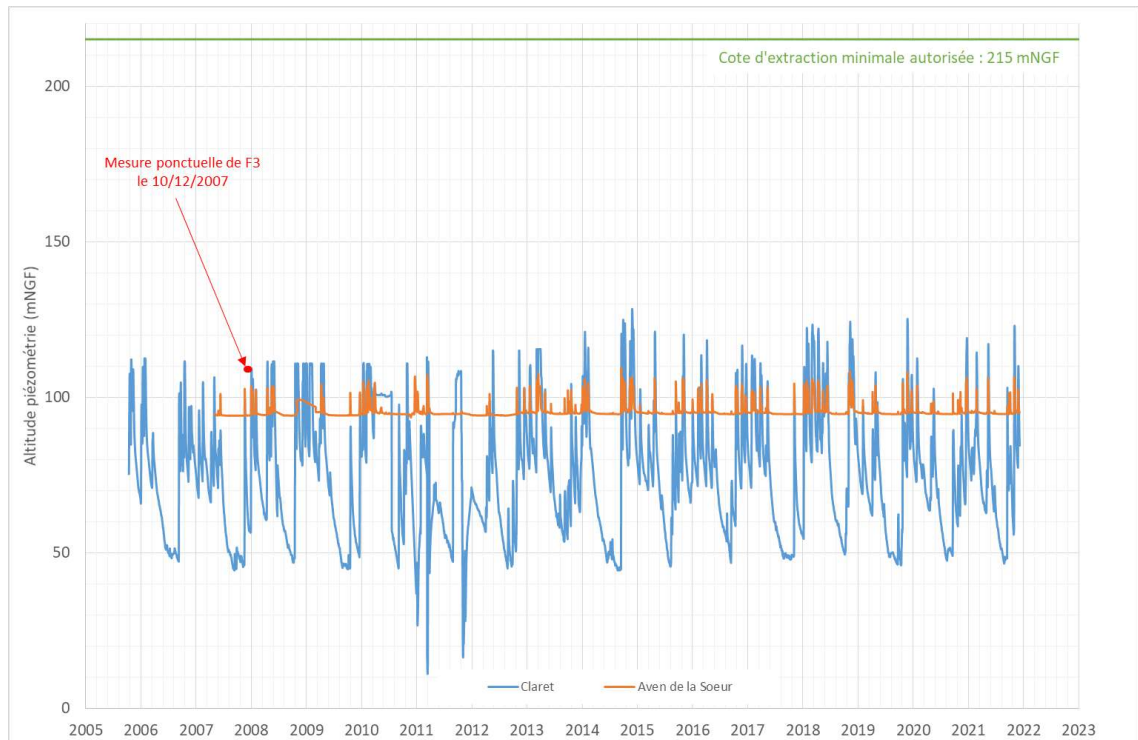
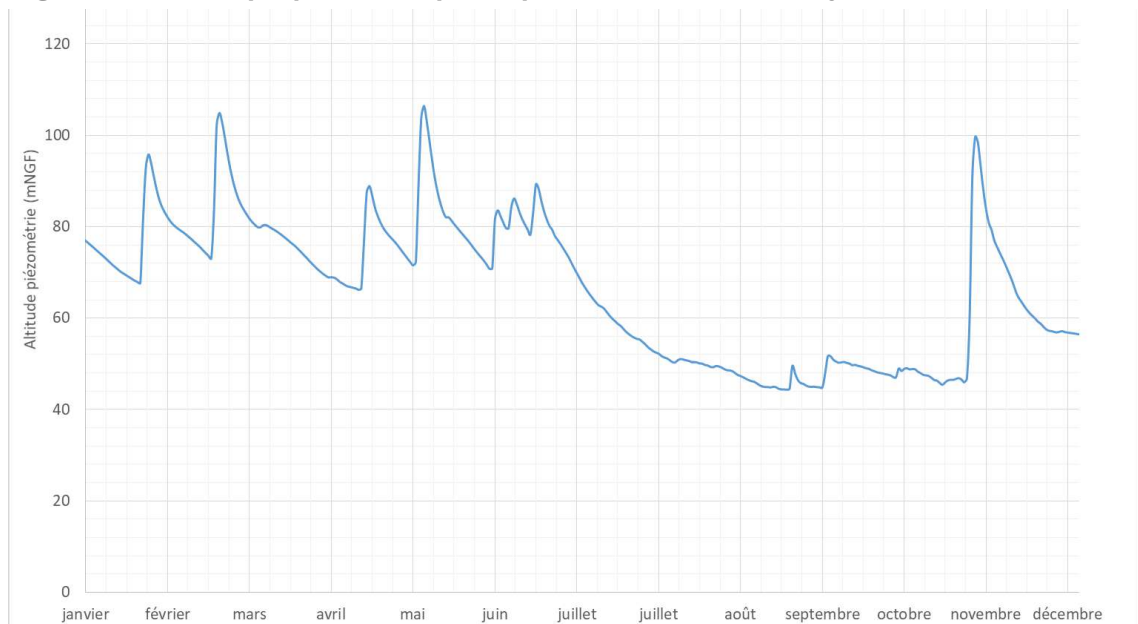


Figure 34 : Comparaison des chroniques piézométriques du piézomètre de Claret et de l'aven de la Soeur entre 2005 et 2021

Source : base de données ADES

En décembre 2007, un niveau d'eau à 109 m NGF a été mesuré dans le forage F3 de la carrière (cf. Figure 2). Le contexte hydroclimatique de cette mesure peut être déterminé en utilisant la chronique du piézomètre de Claret (voir ci-après) :

Figure 35 : Chronique piézométrique du piézomètre de Claret de janvier à décembre 2007



Source : Base de données ADES

Cette comparaison montre que la mesure obtenue sur le forage F3 a été réalisée suite à un épisode pluvieux comme en atteste le pic de crue du 25/11/2007. Cet épisode de crue fait suite à l'épisode pluvieux du 22/11/2007 d'environ 90 mm enregistré à la station météorologique de Nîmes Garons.

Au droit de la carrière, la ZNS était alors d'environ 110 m. Pour déterminer le sens d'écoulement de la nappe et déterminer le compartiment dans lequel se trouve le forage de la carrière F3, deux gradients hydrauliques i ont été calculés :

- Forage F3 – Source de Sauve (94 m NGF) = 2.10^{-3}
- Forage F3 – Source du Lez (65 m NGF) = 2.10^{-3} .

Le gradient hydraulique est le même, ce qui traduit la présence d'une crête piézométrique au droit de la carrière qui varie probablement selon la saison hydrologique. Pour une valeur hypothétique du niveau statique au droit de la carrière de 115 m NGF, le sens d'écoulement évolue :

- Forage F3 – Source de Sauve = 3.10^{-3}
- Forage F3 – Source du Lez = 2.10^{-3}

Ce calcul théorique montre qu'en période de hautes eaux, le sens d'écoulement serait plutôt en direction de Sauve (Sud-Nord).

En moyennes et basses eaux, le sens d'écoulement est plus incertain (voir coupes géologiques ci-après), notamment pour l'aquifère du Lez dont le bassin d'alimentation est réduit par la compartimentation induite par les conditions hydrologiques.

En conclusion, les données piézométriques de l'aquifère du Jurassique supérieur montrent des plus hautes eaux situées à environ 130 m NGF (piézomètre de Claret). En outre, le sens d'écoulement au droit de la carrière serait :

- 1. en hautes eaux : Sud-Nord, vers la source de Sauve,**
- 2. en basses et moyennes eaux : incertain dû à un gradient hydraulique équivalent. Toutefois le phénomène de compartimentation de l'aquifère du Lez en période d'étiage tend à limiter le transfert de pression et de matière vers son exutoire durant cette période.**

L'épaisseur de la ZNS au droit de la carrière ne peut pas être estimée avec précision par manque de données mais est au moins systématiquement supérieure à 70 m.

VI.4. ETUDE A L'ECHELLE LOCALE

VI.4.1. MASSE D'EAU SOUTERRAINE « CALCAIRES ET MARNES JURASSIQUES DES GARRIGUES NORD-MONTPELLIERAINES » (FRDG115)

↳ Fiche masse d'eau Eau France – état des connaissances

La zone d'étude immédiate est couverte par la masse d'eau souterraine affleurante « Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpellieraines » (codifiée FRDG115) dont les écoulements s'effectuent globalement vers le Vidourle au niveau de la source de Sauve.

Délimitée au nord par le Vidourle, à l'est par la faille de Corconne, au sud par les reliefs des garrigues nord montpelliéraines et à l'ouest par l'Hérault, cette masse d'eau à dominante sédimentaire recouvre une aire de 510 km².

Les objectifs d'atteinte du bon état général de la masse d'eau souterraine sont fixés au SDAGE à 2015, tant sur le plan quantitatif que chimique.

Masse d'eau	Code	Etat quantitatif		Etat chimique	
		Etat	Objectif	Etat	Objectif
Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpellieraines	FRDG115	Bon état	2015	Bon état	2015

Tableau 15 : Caractéristiques de la masse d'eau souterraine FRDG115

(Source : SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021)

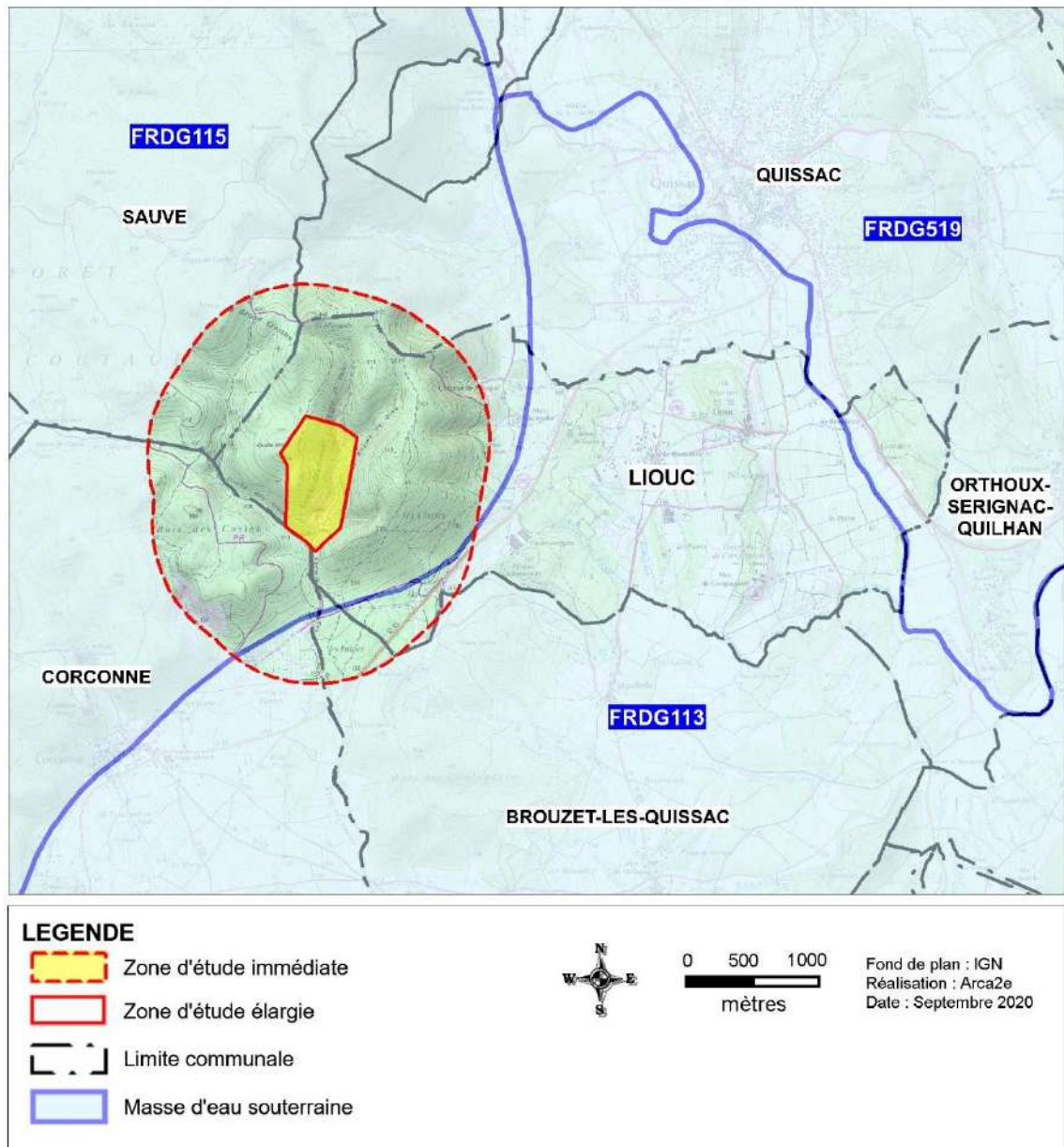


Figure 36 : Masses d'eaux souterraines au droit de la zone d'étude

(Source : arca2e)

L'atteinte du bon état écologique des masses d'eaux souterraines est un enjeu fort de la société actuelle. L'**enjeu** de préservation de la qualité des masses d'eau souterraine peut donc être considéré comme **fort**.

Au regard de la profondeur de la nappe jurassique karstique du réservoir sous-adjacent à la zone d'étude, le **niveau de contraintes** vis-à-vis du projet est qualifié de **non significatif**.

VI.4.2. FORAGES

↪ Cf rapport hydrogéologique BERGA SUD

La carrière, non reliée au réseau public d'eau potable, exploite le forage F3 (code BSS : BSS002ERRK) pour divers besoins (arrosage des pistes en été et alimentation des sanitaires). L'eau de consommation est fournie par des fontaines, il n'y a pas de lavage de matériaux.

Cette utilisation s'effectue via deux cuves de 5 m³ chacune équipée d'un flotteur qui permet le démarrage et l'arrêt du pompage en fonction du remplissage de celles-ci.

Le forage F3 a été foré jusqu'à une profondeur de 350 m puis a été rebouché de 212 à 350 m (partie non productive). La venue d'eau a été rencontrée à 170 m de profondeur, le forage est crépiné de 196 à 212 m. D'après la coupe géologique (cf. Annexe I), il capte les formations de l'Oxfordien, limitées par les marnes du Callovien sous-jacentes (de 300 à 350 m). Au droit de la carrière, seuls les calcaires de l'Oxfordien supérieur sont susceptibles de représenter un aquifère ; de type fissuré karstique.

Figure 37 : Photo du forage de la carrière fermé (à gauche) et ouvert (à droite)



Cet ouvrage n'est pas conforme aux exigences réglementaires applicables aux forages. Il constitue un point potentiel d'intrusion vers l'aquifère d'une éventuelle pollution superficielle. Il devra donc être aménagé selon les prescriptions de l'arrêté forage de septembre 2003 (DEVE0320170A). On citera notamment la rehausse de la tête du forage à + 0,50 m/TN, son étanchéification, la mise en place d'une dalle pentée vers l'extérieur de 3 m² ainsi que la protection par une buse.

La consommation mensuelle des deux dernières années est donnée ci-après :

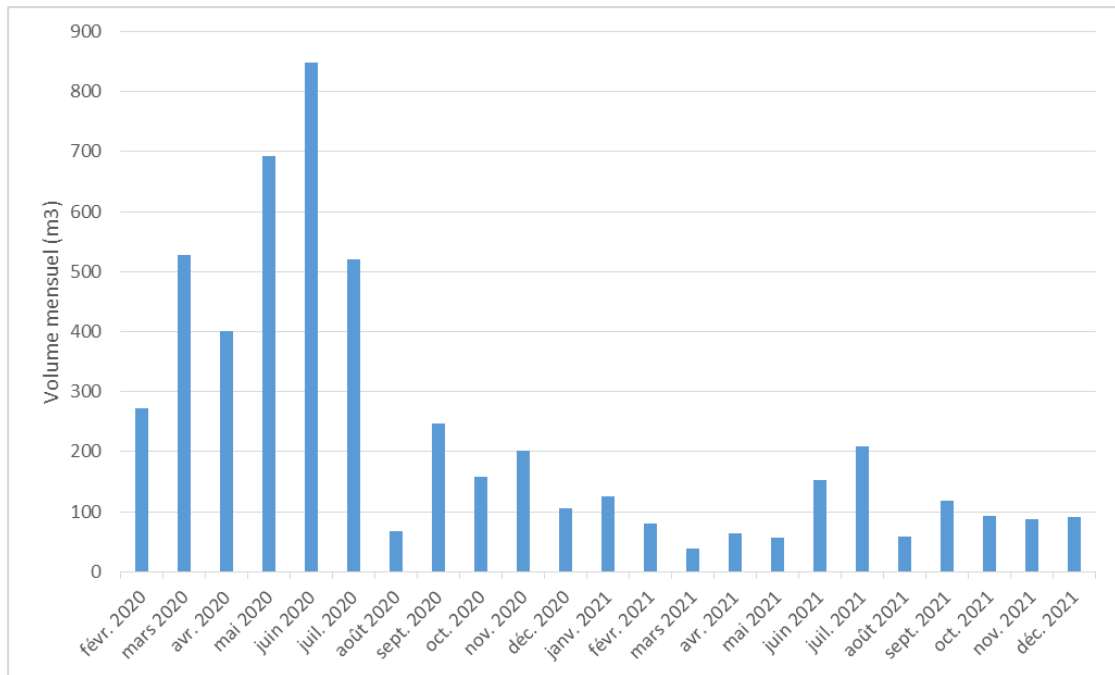


Figure 38 : Consommation mensuelle en eau (m3) de la Carrière Terrisse

Source : BERGA Sud

La consommation cumulée de la carrière en 2020 est de 4 000 m³. La consommation maximale mensuelle relevée est 850 m³ en juin 2020. En 2021, les prélèvements de la carrière sont moindres (\approx 1 200 m³).

Un essai par pompage sur le forage de la carrière a été mis en œuvre le 10/12/2007 (cf. rapport BERGA-Sud n° 30/148 C 07 112). Un essai par paliers de débit ainsi qu'un essai de longue durée ont été réalisés. L'essai longue durée a montré que le forage n'est pas exploitable à plus de 3 m³/h. Le traitement de cet essai longue durée a permis également d'estimer une transmissivité homogène équivalente de l'ordre de 4.10⁻⁶ m²/s.

Le débit de prélèvement du forage F3 est donc compatible avec le débit maximal (5 m³/h) autorisé par l'arrêté préfectoral.

De façon générale ces valeurs de transmissivité et de productivité sont indicatrices de la faible perméabilité de l'aquifère sous-jacent à la carrière.

En outre, le suivi piézométrique dans le cadre de cet essai a mis en évidence l'absence de variations ondulatoires journalières de la piézométrie associées aux prélèvements à la station de pompage du Lez. Cet état de fait témoigne de la très faible connexion entre l'aquifère sous-jacent à la carrière et le système Lez (distance à la faille drainante, compartimentation par des variations latérales de faciès ou accidents tectoniques jouant de rôle de barrière aux écoulements).

D'après le rapport BERGA-Sud n° 30/148 A 02 092, deux autres forages sont présents (cf. Figure 2). Le forage F1 se situe à environ 7 m de la bascule, dans le remblai à l'Est de la piste goudronnée.



Figure 39 : Photo du forage F1 fermé (à gauche) et ouvert (à droite). La pompe est toujours en place dans le forage

Ce forage était anciennement utilisé pour subvenir aux besoins de la carrière jusqu'à son remplacement par le forage F3 en raison de son manque de productivité (débit de production < 1 m³/h). Lors des essais par pompage, ce forage n'avait pas pu être suivi en l'absence de tube guide-sonde. Il est désormais inutilisé mais toujours équipé de l'ancienne pompe d'exploitation ; l'ouvrage ne respecte pas les normes de protection en vigueur et devra être rebouché dans les règles de l'art (cf. arrêté forage de septembre 2003 DEVE0320170A). sa situation à l'intérieur d'un périmètre de protection de captage nécessitera l'information préalable de la préfecture.

Le forage F2, situé à une dizaine de mètre du forage F1, n'a pas été retrouvé lors de la visite de terrain. Il pourrait se situer sous les remblais.

VI.4.3. EXPLOITATION DES AQUIFERES

↳ Cf rapport hydrogéologique BERGA SUD

Les captages publics interceptant l'aquifère des calcaires jurassiques et/ou crétacés sont :

Tableau 16 : Captages publics interceptant l'aquifère

Captage	Collectivité (usage)	Entité	Avis sanitaire	DUP	Interception avec la carrière
Les Rabassières	SIAEP Corconne Brouzet Liouc (projet AEP)	631AF00	L. DANNEVILLE 26/01/2022	-	PPE
Lacan	SIAEP LACAN (AEP)	631AF00	Ch. SAUVEL 03/03/2000	01 01 654 du 19/07/2001	-
Suquet ou Boulidou	CC Grand Pic St-Loup (AEP)	631AF00	H. ERRE 05/06/1990	15/04/1992	
Source de Sauve	Sauve (AEP)	631AF00	-	-	-
Source du Lez	M3 M (AEP)	634AG00	H. PALOC 15/05/1979	05/06/1981	PPE

La carrière est située dans :

- le PPE du forage des Rabassières,
- le PPE de la Source du Lez.

Il n'est pas connu de forage privé à usage public dans les environs de la carrière. Les habitations les plus proches sont situées au hameau de Baubiach à plus de 1,3 km au Sud-Est de la carrière de l'autre côté de la faille de Corconne.

VI.5. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX RELATIFS AUX EAUX SOUTERRAINES

↳ Cf rapport hydrogéologique BERGA SUD

VI.5.1. ALIMENTATION EN EAU POTABLE

La carrière est incluse dans les périmètres de protection éloignée du captage du Lez et du futur captage des Rabassières (cf. Figure 6). La DUP de la source du Lez n'interdit pas les établissements classés à la condition qu'ils respectent les dispositions les plus récentes de la réglementation. L'avis sanitaire sur le forage des Rabassières n'interdit pas l'extension de la carrière ni la poursuite de son activité au sein du PPE.

Il n'est pas connu de forage à usage domestique dans les environs de la carrière. Les maisons du hameau de Baubiach sont reliées au réseau AEP et située à l'Est de la faille et donc peu vulnérables vis-à-vis du risque de pollution

En l'absence d'impact quantitatif et avec un risque qualitatif très limité la poursuite des activités de la carrière et l'extension envisagée sont compatibles avec la ZSEA dont le périmètre n'est pas sécant avec celui de la carrière.

VI.5.2. **SDAGE**

Après leur adoption par le Comité de bassin le 22/10/2015, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2016-2021 ainsi que le programme de mesures associé ont été approuvés le 24/11/2015 par le Préfet coordonnateur de bassin Préfet de la Région Rhône-Alpes.

En vigueur depuis le 21/12/2015, le SDAGE 2016-2021 arrête pour une période de six ans les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques à l'échelle du bassin. Il fixe des objectifs de qualité des eaux à atteindre d'ici à 2021.

Le nouveau SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027 ainsi que le programme de mesures associé ont été adoptés par le comité de bassin le 25/09/2020. Ceux-ci rentreront en vigueur en mars 2022.

Les intitulés et l'organisation générale des orientations fondamentales du SDAGE 2016-2021 sont conservés dans le SDAGE 2022-2027, avec quelques ajustements. Les 9 orientations fondamentales du nouveau SDAGE sont :

- Changement climatique : s'adapter aux effets du changement climatique ;
- Prévention : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- Non dégradation : concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
- Enjeux sociaux et économiques : prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau ;
- Gouvernance locale et gestion intégrée des enjeux : renforcer la gestion locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
- Pollutions : lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
- Fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides : préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides ;
- Équilibre quantitatif : atteindre et pérenniser l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- Gestion des inondations : augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

Le respect des prescriptions énoncées précédemment garantit qu'il n'y aura pas d'impact quantitatif ou qualitatif significatif de l'exploitation sur les eaux souterraines et superficielles.

Le projet de renouvellement est donc compatible avec les objectifs et orientations des SDAGE 2016-2021 et 2022-2027.

VI.5.3. SAGE ET CONTRATS DE MILIEUX

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) et contrats de milieu (rivières, lacs, baies...) sont des démarches de gestion concertées par bassin versant. Ils sont élaborés par les commissions locales de l'eau.

Le secteur d'étude se situe dans le Contrat de rivière du Vidourle, clôturé le 31/12/2018. Le contrat de rivière était orienté autour de 4 axes :

- la préservation de la ressource en eau : poursuite de la politique de retrait du captage du Vidourle et sa nappe d'accompagnement,
- l'amélioration de la qualité de l'eau et diminution des sources de pollution : optimisation des réseaux d'eaux usées et réalisation de nouveaux ouvrages d'épuration,
- l'amélioration du fonctionnement morfo économique et hydro dynamique du cours d'eau : transports solides, réhabilitation des seuils, restaurations des cours d'eau, amélioration de la continuité biologique,
- risque inondation : poursuite des aménagements en prenant compte de la biodiversité du territoire.

Le respect des prescriptions énoncées précédemment garantit qu'il n'y aura pas d'impact quantitatif ou qualitatif significatif de l'exploitation sur les eaux souterraines et superficielles.

Le secteur d'étude est en dehors de tout périmètre de SAGE.

VII. CONTEXTE HYDROLOGIQUE, QUALITE ET USAGES DES EAUX SUPERFICIELLES

VII.1. CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE GENERAL

VII.1.1. RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Prenant sa source dans les Cévennes au nord de la montagne de Fage, le Vidourle parcourt environ 95 km pour se jeter dans la Méditerranée au niveau du Grau-du-Roi.

Le territoire est également sillonné d'ouest en est par quelques ruisseaux temporaires alimentant le Vidourle. Ces écoulements superficiels sont secs plusieurs mois par an, mais peuvent se transformer en véritables torrents lors de fortes précipitations.

Au droit de l'emprise d'étude, les eaux de ruissellement issues du site s'écoulent de manière diffuse à travers la végétation, et rejoignent indirectement le Vidourle par l'intermédiaire de ruisseaux et petits vallons aux écoulements non pérennes qui sillonnent la plaine.

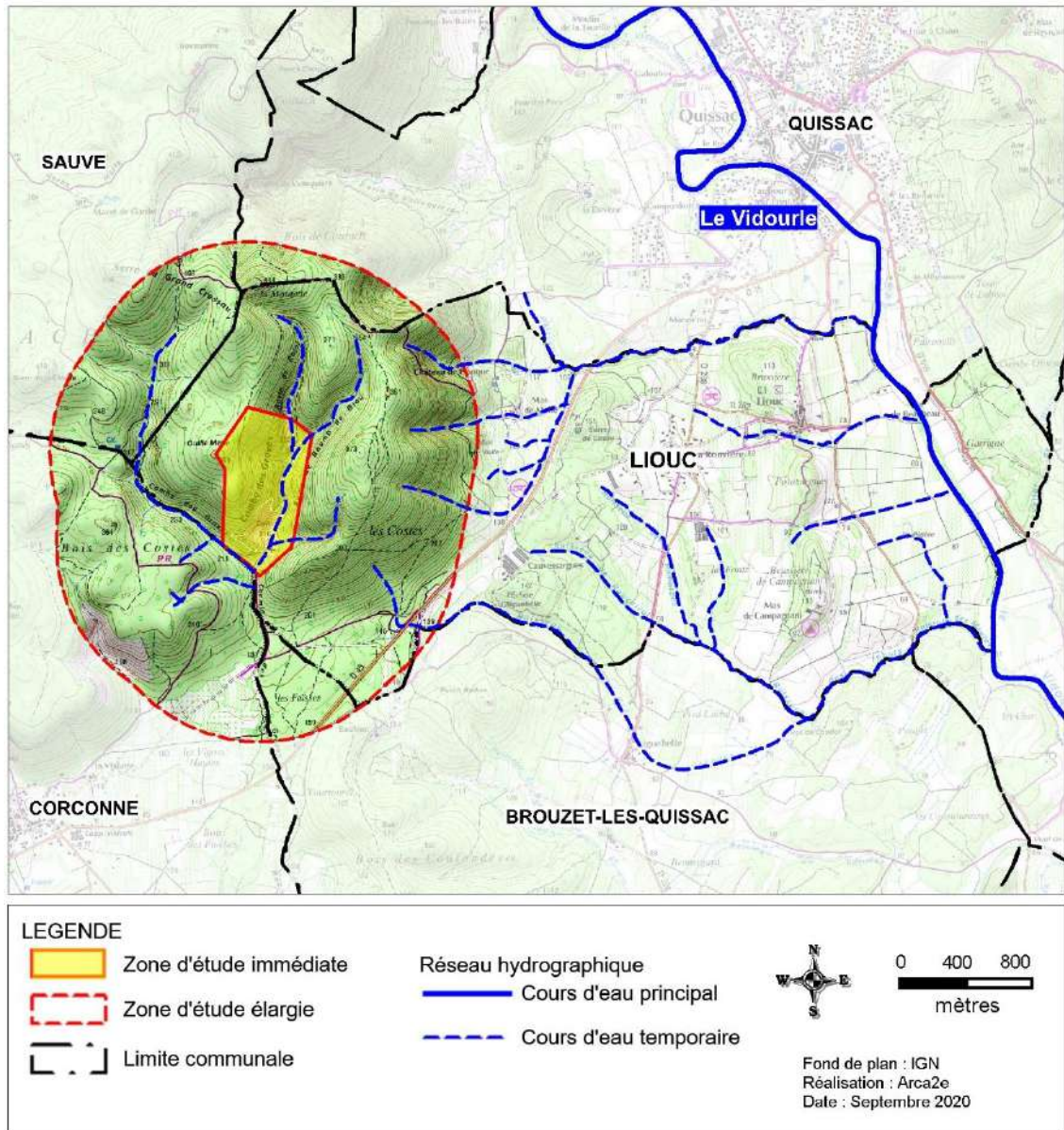


Figure 40 : Réseau hydrographique au droit de la zone d'étude

(Source : arca2e)

Le réseau hydrographique communal est dominé par le Vidourle qui s'écoule à l'est dans la plaine. Ainsi, le **niveau d'enjeux** relatif à la préservation des cours d'eau est relativement **fort**, ceux-ci jouant un rôle important sur le plan écologique, mais également hydraulique.

Localement, des écoulements non pérennes longent la zone d'étude induisant un **niveau de contraintes moyen** (gestion des eaux pluviales).

VII.2. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE LOCAL

VII.2.1. BASSINS VERSANTS

La zone d'étude immédiate est couverte par la masse d'eau souterraine affleurante « Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpellieraines » (codifiée FRDG115) dont les écoulements s'effectuent globalement vers le Vidourle au niveau de la source de Sauve.

Le bassin versant du Vidourle couvre une surface de 800 km² et concerne 95 communes dont la commune de Liouc. Le Vidourle s'étend sur 85 kilomètres.

Au niveau de la zone d'étude le bassin versant intercepté représente environ 19 ha et son exutoire est situé au sud, à l'entrée de la carrière.

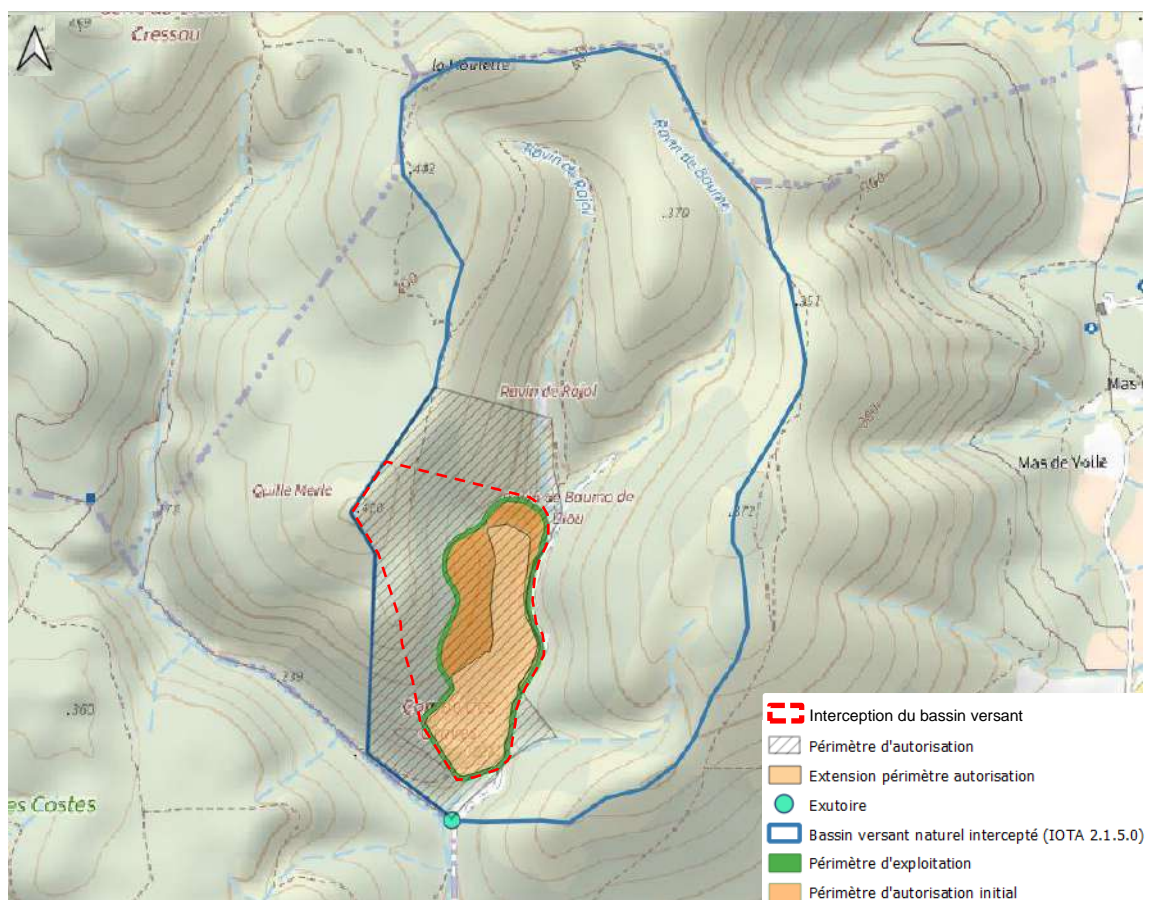


Figure 41 : Contexte hydrographique au droit de la zone d'étude

(Source : arca2e)

VII.2.2. GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les eaux pluviales interceptées par l'impluvium de la carrière de Liouc sont gérées dans l'enceinte de la carrière.

Le site présente une pente vers le sud permettant de concentrer les eaux pluviales en périodes pluvieuses vers le bassin de rétention aménagé en aval de l'entrée de la carrière.



Photographie 9 : Bassin de rétention à l'entrée du site

(Source : arca2e, mars 2021)

La zone d'étude présentant une topographie prononcée, le **niveau d'enjeux** vis-à-vis du fonctionnement hydrographique local est considéré comme **fort**.

Toutefois, la présence d'ouvrages hydrauliques existants en aval du site d'étude permet de qualifier les **contraintes** de **faibles**.

VII.3. RISQUE INONDATION

Des épisodes de pluies abondantes peuvent se produire à l'automne provoquant des crues violentes des cours d'eau.

Le Vidourle traversant la plaine de Liouc à l'Est du territoire est connu pour la violence et la rapidité de ses crues dont la crue historique du 4 octobre 1958 qui a provoqué à Sommières une montée des eaux de 7 mètres en quelques heures.

Sur la commune de Liouc, 6 arrêtés de catastrophe naturelle liée à un phénomène d'inondations et de coulées de boues ont été prononcés depuis 1992. Le dernier phénomène d'inondations et de coulées de boues remonte à 2002.

Pour prévenir et lutter contre les inondations par débordement du Vidourle, plusieurs mesures ont été mises en place sur le territoire e Liouc :

- **le Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) du Haut Vidourle** approuvé le 23 avril 2001.
- **l'Atlas des zones inondables (AZI) du Vidourle ;**
- **le Plan d'Actions de Prévention contre les Inondations (PAPI) du Vidourle** lancé suite aux inondations de 2002. Un **deuxième PAPI** renouvelé pour la période 2012-2017 ;
- **le contrat de rivière du Vidourle** pour la période 2013-2018.

A l'écart du Vidourle et ses affluents, la zone d'étude n'est pas concernée par les zones classées en risque d'aléa inondation, de ruissellement ou de débordement de ces plans et programmes.

Sur le territoire de Liouc, les **enjeux** vis-à-vis du risque d'inondation sont **forts**.

Toutefois, le site ne correspondant pas à une zone inondable et étant localisé à l'écart du Vidourle, le **niveau de contraintes** peut être qualifié de **faible** (gestion des eaux pluviales).

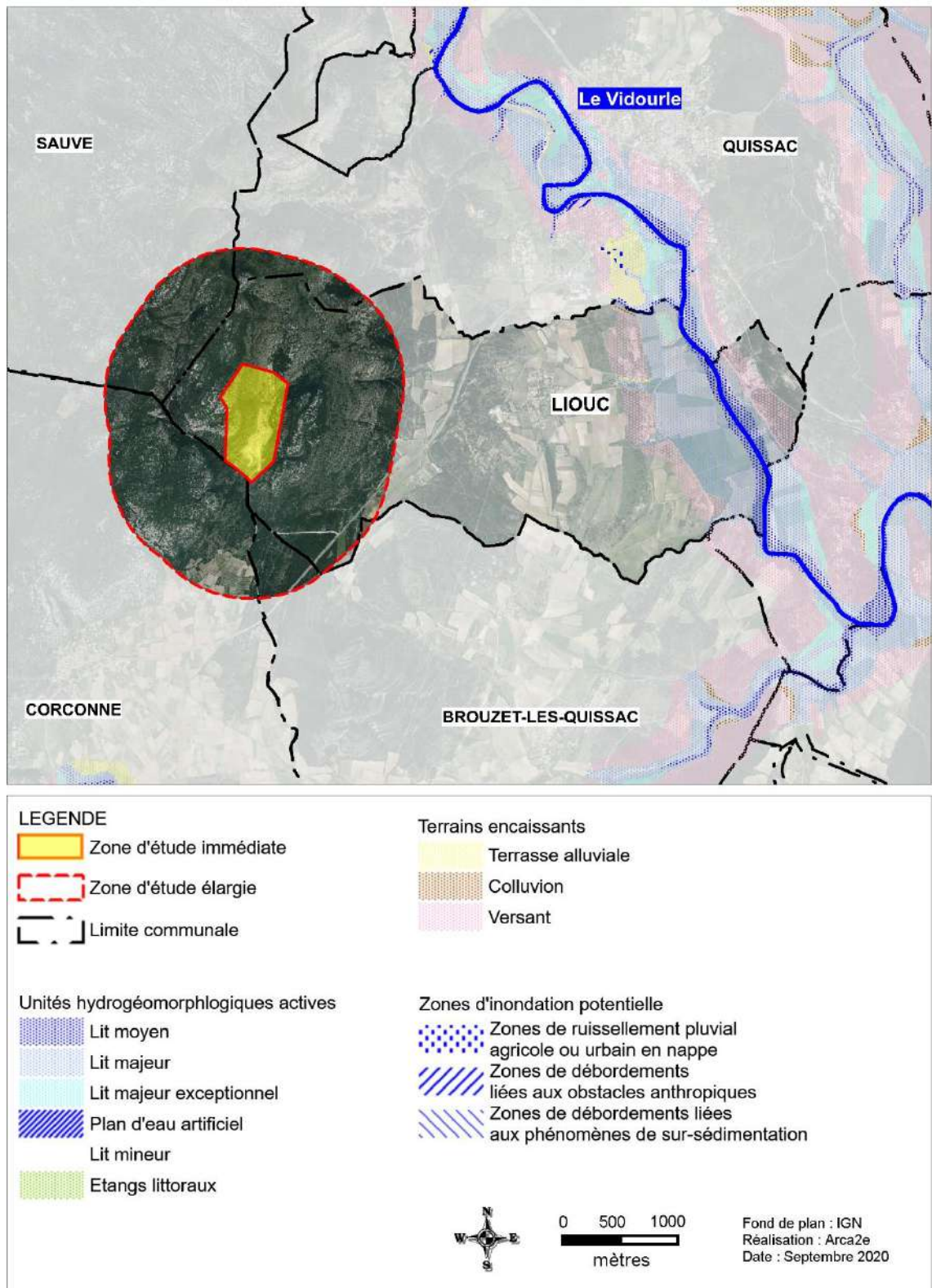


Figure 42 : Zones inondables dans le bassin du Vidourle droit de la zone d'étude
(Source : arca2e, Atlas des Zones Inondables)

VII.4. QUALITE ET USAGES DES EAUX SUPERFICIELLES

↳ Source : SDAGE Bassin Rhône-Méditerranée 2016-2021

VII.4.1. RAPPEL DU CONTEXTE INSTITUTIONNEL

Le système d'évaluation défini en 1971 a été enrichi dans les années 90 grâce à l'élaboration de 3 volets nécessaires à l'évaluation de la qualité globale du cours d'eau (SEQ – Eau, SEQ – Physique, SEQ – Bio).

Le SEQ Eau

Le **SEQ – Eau** permet d'évaluer la qualité physico-chimique de l'eau et son aptitude aux fonctions naturelles des milieux aquatiques et aux usages, au moyen d'altérations (groupements de paramètres).

Parmi les 6 usages définis par le SEQ – Eau, et au vu des caractéristiques de l'étude, nous nous sommes principalement intéressés à la fonction « Potentialités Biologiques » pour classer les milieux qui ont fait l'objet d'analyses de notre part.

Le **SEQ-Eau** définit également cinq classes d'aptitude biologique (nommées par couleur) :

- Bleu : eau de très bonne qualité (globalement assimilable à la classe 1A) ;
- Vert : eau de bonne qualité (globalement assimilable à la classe 1B) ;
- Jaune : eau de qualité passable (globalement assimilable à la classe 2) ;
- Orange : eau de mauvaise qualité (globalement assimilable à la classe 3) ;
- Rouge : eau de très mauvaise qualité (globalement assimilable à la classe Hors Classe – HC).

Les classes de qualité sont définies selon le tableau suivant :

Couleur	bleu		vert		jaune		orange		rouge	
Qualité de l'eau	très bonne		bonne		médiocre		mauvaise		inaptitude	
Indice d'aptitude	100	80	79	60	59	40	39	20	19	0
Degré de pollution	absence		modéré		net et avéré		importante		massive	

Tableau 17 : Classes d'aptitude biologique des eaux par altération et par paramètres – SEQ Eau

Ces classes sont définies en fonction de 15 familles de paramètres dont les matières organiques et oxydables, les matières azotées, les matières phosphorées, les particules en suspension et les micro-organismes.

	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
DBO ₅ mgO ₂ /l	< = 3	de 3 à 6	de 6 à 10	de 10 à 25	> 25
DCO mgO ₂ /l	< = 20	de 20 à 30	de 30 à 40	de 40 à 80	> 80
Nkjeldahl mg/l	< = 1	de 1 à 2	de 2 à 4	de 4 à 10	> 10
Phosphore total mg/l	< = 0,05	de 0,05 à 0,2	de 0,2 à 0,5	de 0,5 à 1	> 1
Matières en suspension mg/l	< = 5	de 5 à 25	de 25 à 38	de 38 à 50	> 50
Coliformes thermotolérants u/100ml	< = 20	de 20 à 100	de 100 à 1 000	de 1 000 à 2 000	> 2 000
Streptocoques fécaux u/100ml	< = 20	de 20 à 100	de 100 à 250	de 250 à 400	> 400
Coliformes totaux u/100ml	< = 50	de 50 à 500	de 500 à 5 000	de 5 000 à 10 000	> 10 000

Tableau 18 : Paramètres définissant les classes d'aptitude biologique des eaux – SEQ Eau

Le S.E.Q Bio

L'IBGN (Indice Biologique Global Normalisé) fait partie d'un outil d'évaluation de la qualité des cours d'eau, le SEQ-Bio. Ce dernier vise principalement à apprécier la qualité biologique des cours d'eau, venant ainsi compléter les diagnostics sur la qualité physico-chimique de l'eau et les caractéristiques hydrologiques et morphologiques, fournis respectivement par le SEQ-Eau et le SEQ-Physique.

Le SEQ-Bio dispose d'une grille de classes de qualité biologique qui définit une couleur et un indice d'intégrité biologique par paramètre mesuré ou analysé. Cette classification permet de prendre en compte l'aptitude de l'eau à la fonction biologique. Les paramètres analysés biologiques pris en compte dans le SEQ-Bio sont regroupés en six grands groupes biologiques (bactéries, végétaux aquatiques, invertébrés aquatiques, poissons, flore et faune riveraine et terrestre).

Classe de couleur	Qualité biologique	Définition de la qualité	Indice d'intégrité biologique
Bleu	Très bonne qualité	Situation identique ou très proche de la situation naturelle non perturbée dite « de référence »	100 – 80
Vert	Bonne qualité	Situation correspondant à des biocénoses équilibrées, mais pouvant présenter des différences sensibles avec les valeurs de référence	79 – 60
Jaune	Qualité moyenne	Situation significativement différente de la situation de référence : disparition de la quasi-totalité des taxons caractéristiques et/ou déséquilibre notable de la structure des peuplements avec toutefois maintien d'une bonne diversité des taxons	59 – 40
Orange	Qualité médiocre	Situation très différente de la situation de référence caractérisée par une disparition complète des taxons les plus sensibles et/ou un déséquilibre marqué de la structure des peuplements accompagnée d'une réduction marquée de leur diversité	39 - 20
Rouge	Mauvaise qualité	Situation caractérisée par des biocénoses dominées par une diversité très réduite des taxons peu sensibles et généralement présents avec des abondances relativement fortes	0 - 19

Tableau 19 : Indice de qualité SEQ-Bio

L'IBGN est représenté par une note évoluant entre 0 et 20 :

Classe de couleur	Qualité biologique	Note IBGN
Bleu	Très bonne qualité	Note ≥ 17
Vert	Bonne qualité	$16 \geq \text{note} \geq 13$
Jaune	Qualité moyenne	$12 \geq \text{note} \geq 9$
Orange	Qualité médiocre	$8 \geq \text{note} \geq 5$
Rouge	Mauvaise qualité	note 4

Tableau 20 : Relation entre la note IBGN et la qualité biologique

VII.4.2. QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

Aucune masse d'eau superficielle du SDAGE-RM ne traverse la zone d'étude.

Identifié sous le code FRDR136b au SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, « Le Vidourle de St Hippolyte à la confluence avec le Brestalou » présente les caractéristiques suivantes :

- État écologique : moyen ;
- État chimique sans ubiquiste : bon ;
- État chimique avec ubiquiste : mauvais.

Les objectifs de qualité fixés au SDAGE RM 2016-2021 pour cette masse d'eau superficielle, sont l'atteinte du bon état écologique et chimique pour 2027.

La qualité des eaux des cours d'eau sur la commune de Liouc doit respecter les objectifs de qualité fixés sur les masses d'eau superficielle. C'est pourquoi, le **niveau d'enjeux** liés à la qualité des eaux peut être qualifié de **fort**.

Dans le cadre du projet, la zone d'étude n'induisant pas d'écoulements vers les vallons de la Combe des Graves (gestion des eaux pluviales dans le cadre de l'exploitation de la carrière), le **niveau de contraintes** est considéré comme **non significatif** (absence de connexion avec la masse d'eau du Vidourle).

VII.4.3. QUALITE PISCICOLE

Un cours d'eau est déclaré de première catégorie lorsque le groupe dominant est constitué de salmonidés (rivières à truites) et de deuxième catégorie, lorsque le groupe dominant est constitué de cyprinidés (poissons blancs).

Au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement, Le Vidourle est classé en première catégorie depuis sa source jusqu'à St Hippolyte puis en deuxième catégorie piscicole jusqu'à sa confluence avec la Méditerranée.

Les **enjeux** liés à la qualité piscicole sont **forts** au niveau communal mais n'induisent pas de contraintes vis-à-vis du projet (**contrainte nulle**) du fait de la localisation de la zone d'étude.

VII.4.4. USAGES LIES A LA RESSOURCE EN EAU SUPERFICIELLE

Comme précisé précédemment, le Vidourle situé à plus de 3,5 km à l'est de la zone d'étude immédiate, est à usage de pêche avec « l'AAPPMA Sommières, les pêcheurs du Vidourle ».

Les **enjeux** liés aux usages de la ressource en eaux superficielles sont qualifiés de **fort** (préserver la qualité des eaux et les usages).

Toutefois, la zone d'étude n'interceptant pas le Vidourle, le **niveau de contraintes** lié aux usages de pêche vis-à-vis du projet peut être considéré comme **nul**.

VIII. MILIEU NATUREL

↪ VNEI, CBE

VIII.1. PRESENTATION DU PROJET ET DE SON CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

VIII.1.1. LOCALISATION DU PROJET

La carrière de « Pied Bouquet » ici concernée se trouve sur la commune de Liouc, au sud-ouest du département du Gard, entre les communes de Quissac et Corconne. Cette carrière est plus précisément située au niveau du lieu-dit « la Combe des Graves », localisée au cœur d'un vaste massif à dominante boisée : la Forêt de Coutach. La carrière se trouve à l'aval des ravins de Rajol et de Baumo de Biou, référencés comme étant des ruisseaux temporaires (cf. carte suivante).

La localisation du projet dans son contexte géographique est figurée sur la carte suivante.

Remarque importante : le département du Gard fait aujourd'hui partie de la région Occitanie. Cependant, l'essentiel des correspondances écologiques (listes rouges, atlas des paysages, zonages écologiques...) a été défini à l'échelle de l'ex-région Languedoc-Roussillon. Nous parlerons donc, dans la suite du document, uniquement de l'ex-région Languedoc-Roussillon lorsque nous évoquerons la « région » ou des informations situées au niveau « régional ».

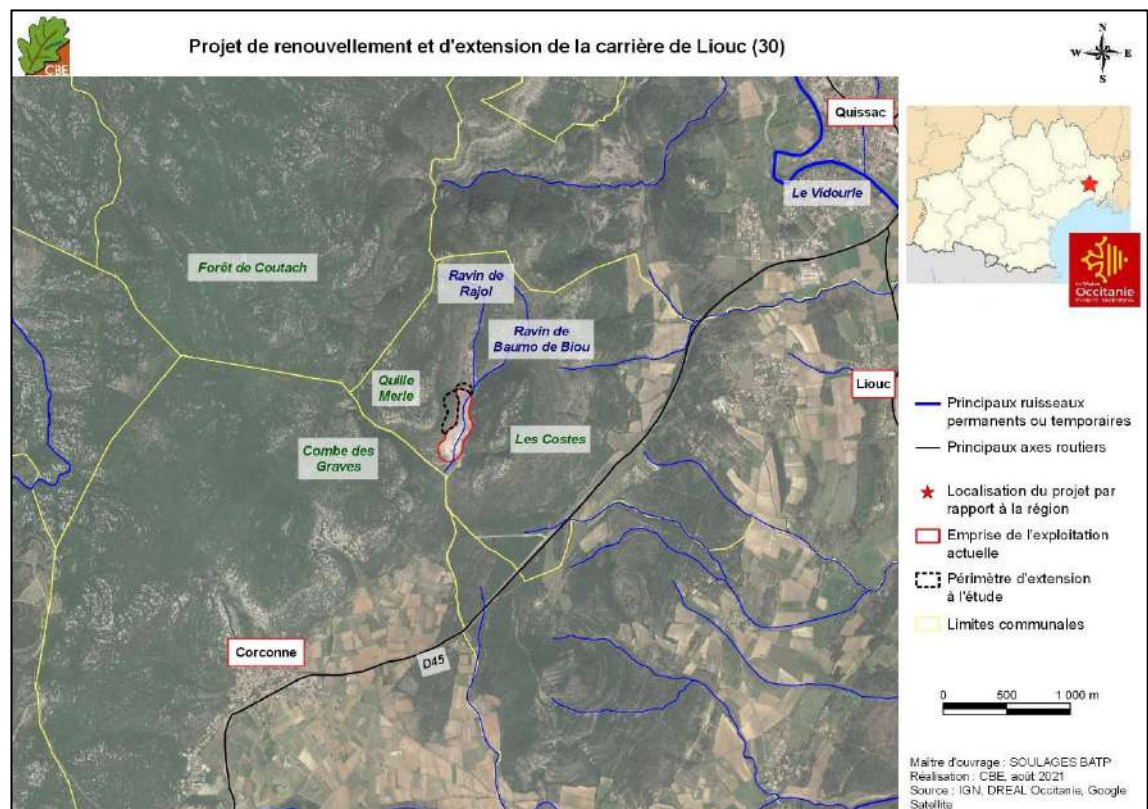


Figure 43 localisation du projet dans le contexte géographique local

VIII.1.2. DESCRIPTION DU PROJET

Le périmètre d'extension sollicité est situé au sein de milieux naturels à l'ouest de l'exploitation existante et représente une surface d'environ 3,4 ha.

Le projet dans sa totalité représente 7 ha et inclut donc 3,6 ha supplémentaires qui correspondent aux deux tiers nord de la carrière existante, déjà en partie exploités (seule une petite zone est encore en partie naturelle à l'extrémité nord-est).

Les Obligations Légales de Débroussaillage en lien avec l'activité de la carrière et les risques incendies seront réalisées sur 50 m autour de l'exploitation future sur une emprise totale d'environ 7 ha incluant pour partie des zones déjà dévégétalisées par l'exploitation actuelle.

Précisons que l'OLD sera réalisée dès la première année dans sa configuration finale, tenant compte de l'extension à réaliser.

Les emprises évoquées sont figurées sur la carte suivante. Le phasage et le réaménagement final de l'exploitation sont présentés dans le *volet 1 paragraphe V.2.2. « Phasage d'exploitation. »*

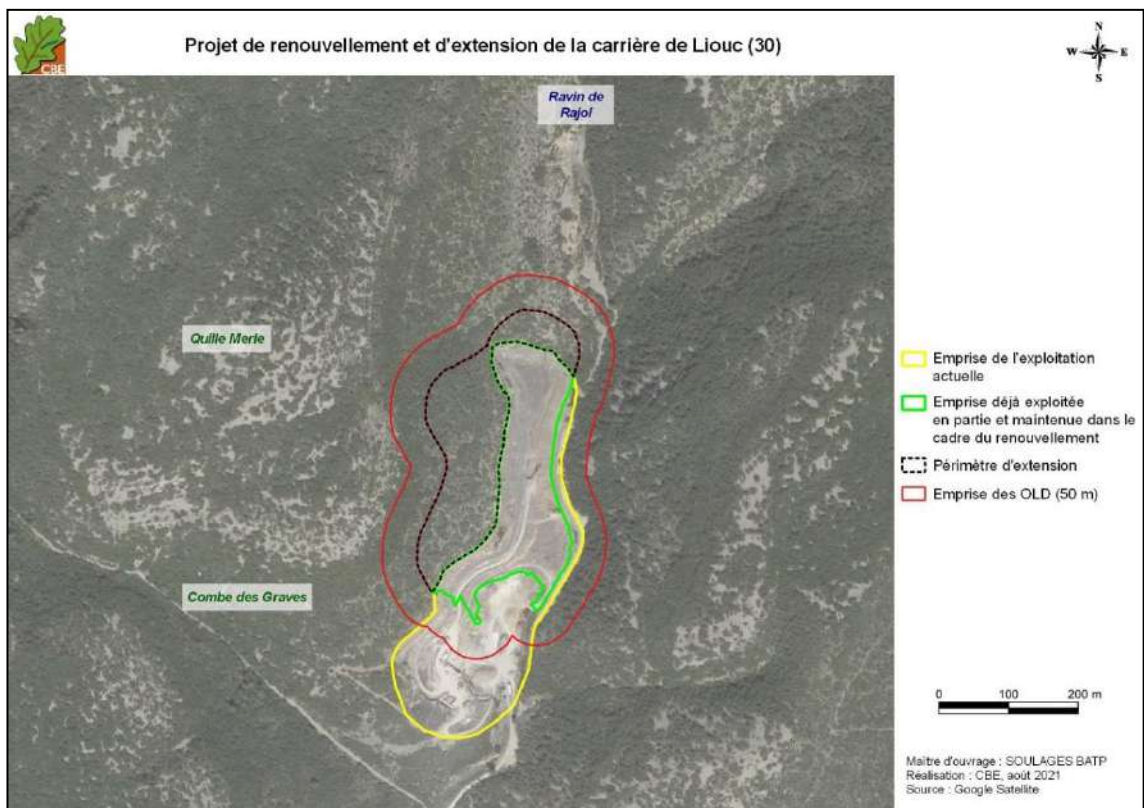


Figure 44 : périmètres de renouvellement et d'extension de la carrière de Liouc

Source : CBE

VIII.2. CONTEXTE ECOLOGIQUE LOCAL

VIII.2.1. ZONES D'INVENTAIRE PATRIMONIAL

Des espaces, qui ne bénéficient d'aucune protection et n'ont pas de valeur réglementaire, sont répertoriés comme d'intérêt floristique et faunistique. Il s'agit :

- des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (dites ZNIEFF)
- des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (dites ZICO),
- des inventaires des zones humides,
- des zones remarquables signalées dans la charte d'un Parc Naturel Régional,
- des Espaces Naturels Sensibles (dits ENS) départementaux.

Deux ZNIEFF, une ZICO, plusieurs ENS et des zones humides sont présents sur ou à proximité de la carrière de Liouc.

Les ZNIEFF

L'inventaire ZNIEFF lancé en 1982 au niveau national par le Ministère de l'Environnement, a pour objectif d'identifier des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Des ZNIEFF de type I (secteurs de grand intérêt biologique ou écologique, généralement sur une surface réduite) et des ZNIEFF de type II (grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes) ont alors été définies sur l'ensemble du territoire. Depuis, les ZNIEFF ont fait l'objet d'une importante campagne de modernisation. Des ZNIEFF dites actualisées ou de deuxième génération ont alors vu le jour. En plus d'avoir mis à jour les données issues des ZNIEFF de première génération, ces 'nouvelles' ZNIEFF ont vocation à être actualisées de manière permanente, pour répondre aux problématiques de développement durable et intégrer les évolutions en cours.

Le projet d'extension de la carrière de Liouc est directement concerné par une ZNIEFF de type II, la ZNIEFF « Plaine de Pompignan et du Vidourle », puisqu'il est entièrement inclus dans ce périmètre. Par ailleurs, une seconde ZNIEFF de type II est présente à moins de 4 km et concerne le cours d'eau du Vidourle. Ces zonages sont localisés, par rapport au projet, sur la carte suivante et brièvement décrites dans le tableau en fin de chapitre.

Les ZICO

Les ZICOs correspondent à des inventaires scientifiques dressés en application d'un programme international de Birdlife International visant à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages.

Si c'est entre 1980 et 1987 que les premières études ont été menées, en France, pour la désignation de ces ZICO, c'est en 1991 qu'elles ont réellement fait l'objet de recensements plus exhaustifs. Or, depuis cette date, les données ne sont plus actualisées, les ZICO étant petit à petit remplacées par les zonages issus du réseau européen NATURA 2000, dont elles ont d'ailleurs servi à la délimitation. Ce manque de suivi sur ces sites fait qu'elles sont aujourd'hui moins utilisées dans la caractérisation

d'un intérêt avifaunistique d'un secteur. Leur prise en compte est malgré tout nécessaire dans les études d'impact.

Dans le cadre de cette étude, le projet est situé sur la ZICO « Hautes garrigues du Montpelliérais » LR14 (cf. carte suivante et descriptif dans le tableau en fin de chapitre).

Les zones humides

Les zones humides peuvent représenter des hauts lieux de diversité biologique, aussi bien sur la considération de la qualité des habitats naturels qu'elles abritent que sur la richesse des espèces floristiques et faunistiques qui les caractérisent.

Dans la région Occitanie, et plus particulièrement, l'ex-région Languedoc-Roussillon, différentes zones humides d'intérêt ont ainsi été identifiées et ont fait l'objet d'inventaires.

Quelques mares temporaires ont été relevées dans un rayon de 2,5 km autour de la carrière. La ripisylve du Vidourle est également relevée à 3 km du site à l'étude (cf. carte suivante et descriptifs dans le tableau en fin de chapitre).

Les ENS

Des Espaces Naturels Sensibles ont été définis sur l'ensemble de la France, pour permettre aux départements (Conseils Départementaux) de gérer les secteurs les plus sensibles de leur territoire et de les ouvrir au public.

Le projet se trouve intégralement inclus dans une zone d'inventaire dans le cadre des Espaces Naturels Sensible du département. Il s'agit ici des Gorges du Rieumassel et forêt de Coutach. Par ailleurs, deux autres sites sont également présents dans un rayon de 3 km autour du projet (cf. carte suivante et descriptifs dans le tableau en fin de chapitre).

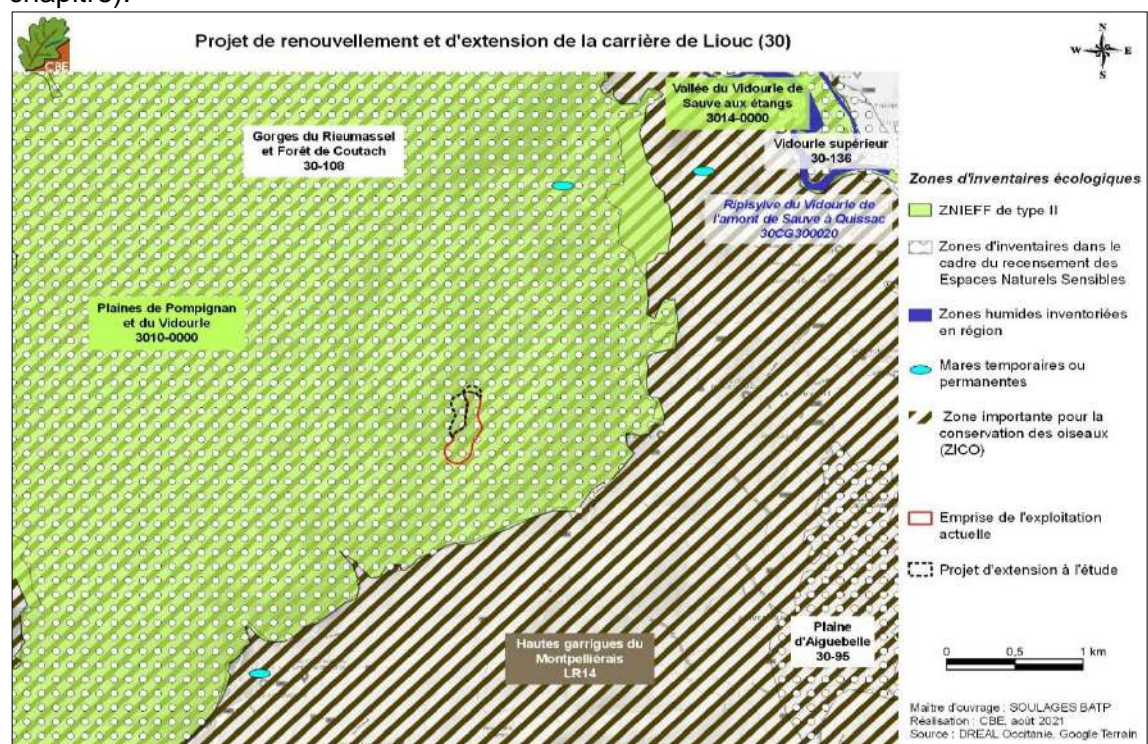


Figure 45 : localisation des zones d'inventaire vis-à-vis du projet d'extension de la carrière de Liouc

Source : CBE

VIII.2.2. PERIMETRES DE PROTECTION REGLEMENTAIRE

Les espaces protégés au sein desquels la protection des habitats et des espèces est la plus forte sont les périmètres dits de protection. Ils visent un objectif de préservation. Ce sont principalement les espaces suivants :

- Parc National (PN),
- Réserve Naturelle Nationale (RNN),
- Réserve Naturelle Régionale (RNR),
- Réserve Naturelle Corse (RNC),
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB),
- Site inscrit (SI),
- Site classé (SC),
- Réserve de chasse et de faune sauvage,
- Réserve biologique (domaniale, forestière),
- Espaces Boisés Classés (EBC)
- Etc.

Seuls des espaces boisés classés sont identifiés aux alentours de la carrière de Liouc.

Les espaces boisés classés (EBC)

Il s'agit de bois, forêts et parcs, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, qu'ils soient enclos ou non et attenants ou non à des habitations. Ce classement peut également s'appliquer à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'alignements.

Les parcelles intégrant la carrière et son extension sont en zone de servitude Mines et Carrières mais les boisements périphériques sont tous classés comme des EBC dans le PLU de la commune (cf. figure suivante). Ce zonage intègre, en effet, l'ensemble de la Forêt de Coutach.

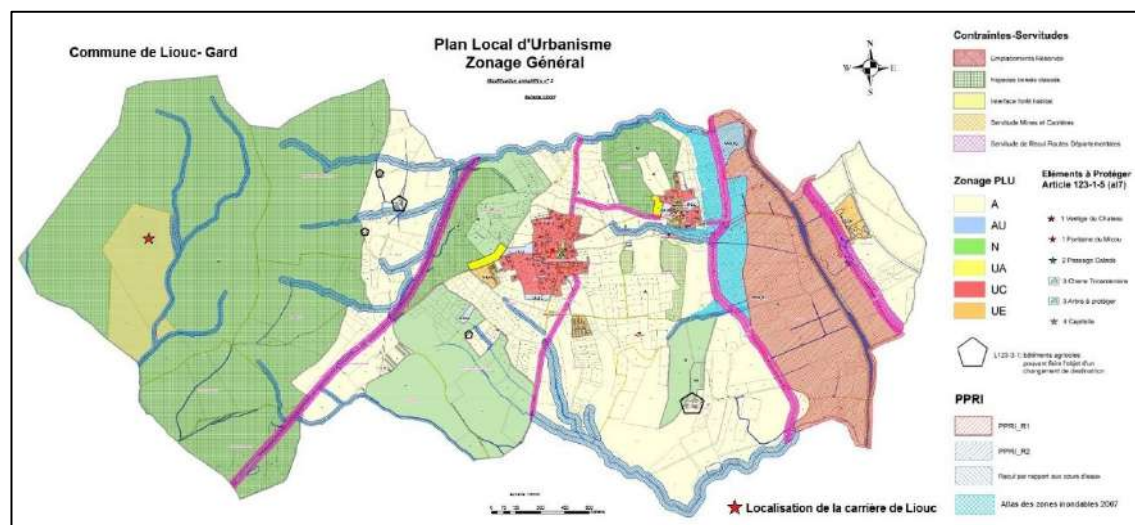


Figure 46 : localisation des EBC par rapport à la carrière de Liouc – Plan de zonage extrait du PLU de la commune

Source : CBE

VIII.2.3. PERIMETRES DE GESTION CONCERTEE (OU PROTECTION PAR VOIE CONTRACTUELLE)

Il s'agit de tout espace appartenant à des personnes publiques ou privées, physiques ou morales et méritant d'être préservé au regard de l'intérêt que présentent les espèces faunistiques ou floristiques qu'il abrite, en considération de ses qualités paysagères, etc. Trois types de zonages sont notamment concernés :

- Réseau Natura 2000 – directives européennes « Habitats » et « Oiseaux »,
- Parc Naturel Régional (PNR),
- Opération grand site.

Seul le réseau Natura 2000 est représenté dans un rayon 3 km autour du projet.

Le réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 correspond à un ensemble de sites naturels européens, terrestres ou marins, identifiés pour leur rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats. Natura 2000 a vocation à concilier la préservation de la nature et les préoccupations socio-économiques.

Ce réseau européen a été décliné dans chaque pays de l'Union Européenne. Ainsi, différentes zones ont été désignées pour faire partie du réseau, qui découle lui-même de la mise en application des directives européennes suivantes : la directive CEE 92/43 relative aux habitats de la faune et de la flore sauvage (dite Directive « Habitats »), et la directive CEE 79/409 (dite Directive « Oiseaux »), récemment mise à jour (30 novembre 2009) et aujourd'hui nommée directive CEE 2009/147/CE. Ces directives protègent à la fois les habitats (Annexes I et II de la Directive « Habitats ») et les espèces (Annexes II et IV de la Directive « Habitats » et Annexe I de la Directive « Oiseaux »). Les espaces intégrés au sein du réseau Natura 2000 doivent alors conserver les habitats et les espèces dits « d'intérêt communautaire » qu'ils abritent et qui ont conduit à la désignation des sites.

Aucun site Natura 2000 n'inclut le projet ou n'est présent à proximité directe de celui-ci. En effet, le site le plus proche se trouve à 3 km à l'ouest du projet et correspond à la ZPS « Gorges du Rieutord, Fage et Cagnasse » FR9112012. Ce site est localisé, par rapport au projet, sur la carte suivante et brièvement décrit dans le tableau en fin de chapitre. Nous avons également mentionné un site un peu plus éloigné (un peu moins de 6km), la ZPS « Hautes garrigues du Montpelliérais » FR9112004, dont la prise en compte sera également nécessaire.

Vis-à-vis de ce site, une évaluation appropriée des incidences est nécessaire. Comme précisé dans le dernier décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact peut tenir lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23 du Code de l'environnement. Cette évaluation des incidences doit être 'appropriée' aux incidences attendues.

Elle fait l'objet du Volet 3 § VI. « Incidence du projet sur le réseau Natura 2000 » de ce document.

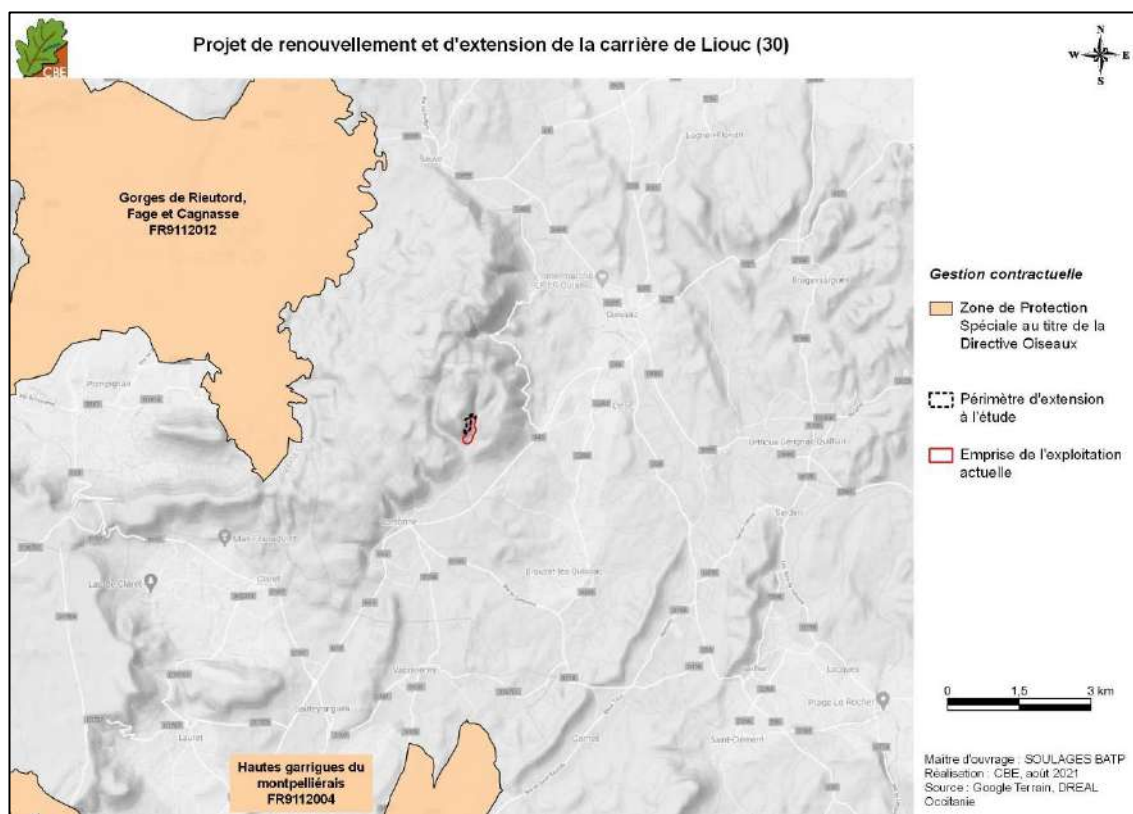


Figure 47 localisation de la zone de gestion concertée vis-à-vis du projet d'extension de carrière

Source : CBE

VIII.2.4. **PERIMETRES D'ENGAGEMENT INTERNATIONAL**

Deux types de zonages sont concernés :

- Zone humide sous convention Ramsar,
- Réserve de Biosphère.

Aucun de ces périmètres n'est présent en périphérie du projet.

VIII.2.5. **AUTRES ZONAGES D'INTERET ECOLOGIQUE**

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA)

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) sont la formulation de la politique de l'état en ce qui concerne la conservation d'espèces animales et végétales, mise en œuvre par le Ministère de l'Écologie du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL) en 2007. Il s'agit d'une initiative nationale qui s'inscrit dans une approche globale cadrée par la « Stratégie Nationale pour la Biodiversité » (conférence de Rio de 1992).

Chaque plan concerne une espèce, ou un groupe d'espèces proches, dont le statut de conservation est jugé défavorable. Ces espèces sont choisies à partir de critères de rareté, de menace (Liste Rouge UICN) et de responsabilité nationale en termes de conservation.

Ces plans visent à mettre en œuvre des actions ciblées dont le but est de restaurer les populations et les habitats de ces espèces menacées. Ces actions concernent trois axes principaux :

- améliorer les connaissances (biologie et écologie des espèces) par des suivis ;
- actions de conservation et de restauration ;
- actions d'information et de communication (sensibilisation).

Le projet se trouve inclus dans les zonages de PNA pour l'Aigle de Bonelli et le Vautour percnoptère. Par ailleurs, sept autres zonages de PNA sont présents dans un rayon de 4 km autour de la carrière de Liouc (cf. carte suivante et descriptifs dans le tableau en fin de chapitre).

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le SRCE est une déclinaison régionale de la Trame verte et bleue. Celle-ci doit permettre une nouvelle lecture des enjeux du territoire national afin de prendre en compte ces enjeux lors de l'aménagement du territoire. Chaque région a alors pour objectif de préserver et restaurer un réseau écologique régional afin d'enrayer la perte de biodiversité et de contribuer à son adaptation aux changements majeurs (usage des sols, évolution du climat).

Le projet se trouve en marge d'un corridor écologique lié aux milieux boisés mis en avant dans la trame verte du SRCE (cf. carte 6 et descriptif dans le tableau qui suit).

Les secteurs définis en tant que mesures compensatoires

Ces zonages correspondent aux secteurs définis comme secteurs de compensation vis-à-vis de projets ayant nécessité de compenser les impacts qu'ils présentaient sur le milieu naturel (habitats, faune et/ou flore) dans le cadre de la doctrine « éviter, réduire, compenser ». Il s'agit de zones gérées sur le long terme, afin de compenser les pertes de milieux dans une logique de plus-value écologique, et de ne pas nuire au maintien des espèces concernées dans un bon état de conservation.

Ici, les secteurs concernés par de la compensation écologique les plus proches se situent au nord de l'urbanisation de Quissac, à environ 4 km de la carrière de Liouc. Cette compensation est en lien avec le projet de création de bassins écreteur de crue de Quissac et consiste en de la renaturation des milieux sur l'emprise du projet. N'ayant pas de lien direct avec la zone de projet, elle n'est pas retracée ci-après.

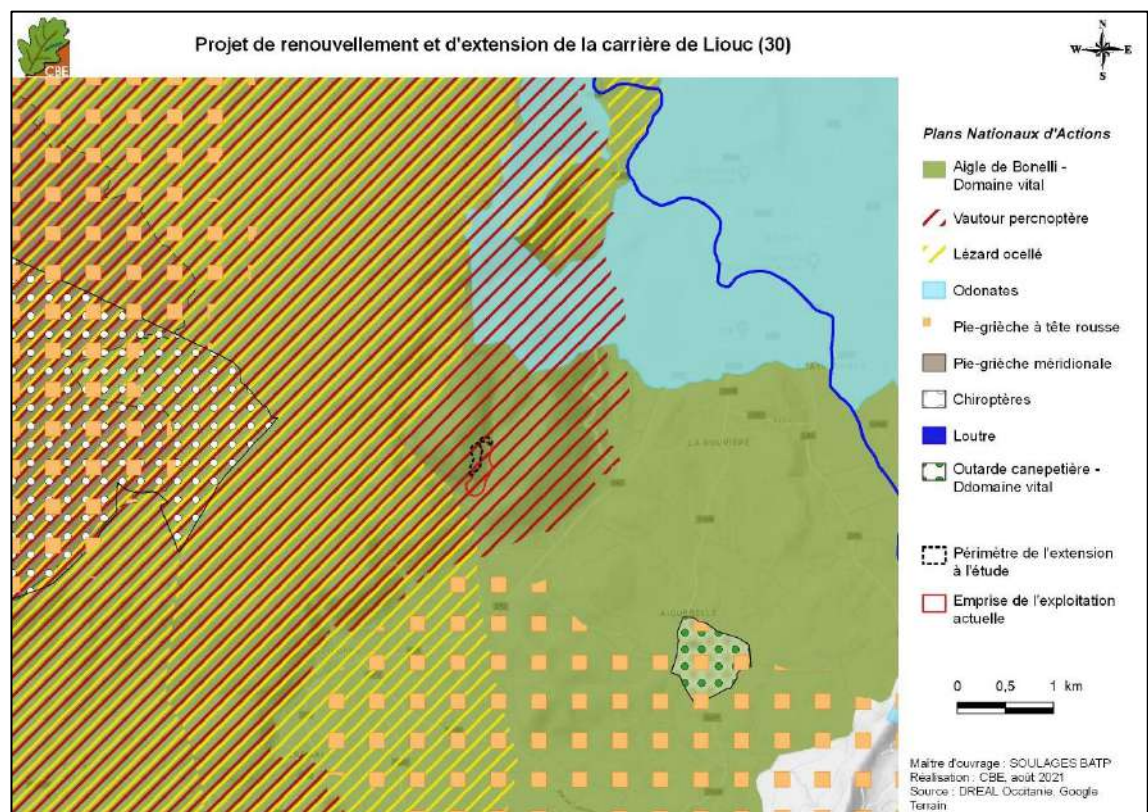


Figure 48 : localisation des zonages PNA par rapport au projet d'extension de la carrière de Liouc

Source : CBE

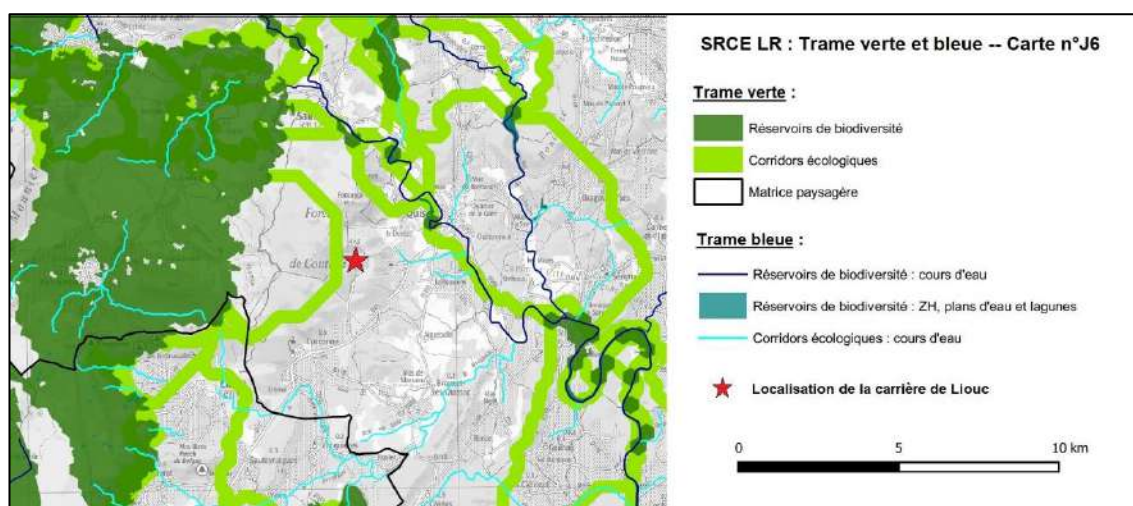


Figure 49 : localisation des éléments du SRCE par rapport au projet d'extension de la carrière de Liouc

Source : CBE

Tableau 21 : description des zonages écologiques présents sur ou à proximité de la carrière de Liouc

Nom du zonage	Type	Code régional	Description	Habitats/espèces concernés	Distance au projet	Lien fonctionnel avec la zone de projet
Zones d'inventaires						
Plaines de Pompignan et du Vidourle	ZNIEFF de type II	3010-0000	Cette zone d'environ 12 071 ha englobe l'ensemble des plaines entre Pompignan et Conqueyrac, ainsi que les massifs calcaires de Coutach et de Curen. Cet ensemble qui dépend entièrement du bassin versant du Vidourle, assure la transition entre les garrigues et les premiers contreforts des Cévennes méridionales. Il comprend des cultures ainsi que de vastes pelouses et garrigues ouvertes dans les plaines, des garrigues plus denses et des bois de feuillus sur les reliefs calcaires. Quelques cours d'eau, souvent temporaires, et divers escarpements rocheux sont également présents.	<p>Flore : Aristoloche à nervures peu nombreuses, Astragale étoilé, Pied-d'alouette d'Ajax, Gagée de Granatelli, Nivéole d'été, Menthe des cerfs, Boucage tragium, Centranthe de Lecoq, Julienne à feuilles laciniées, Arabette de printemps, Tulipe de l'Ecluse</p> <p>Faune : amphibiens (Pélobate cultripède, Triton marbré, Grenouille verte de Graf), insectes (Grand Nègre des bois, Diane, Proserpine, Agrion de Mercure, Gomphe à crochets, Agrion mignon, Cordulie à corps fin, Magicienne dentelée ...), oiseaux (Pipit rousseline, Oedicnème criard, Bruant ortolan, Pie-grièche méridionale, Pie-grièche à tête rousse, Guêpier d'Europe, Circaète Jean-le-Blanc, Alouette calandre ...), poissons (Barbeau méridional et Blageon), reptiles (Couleuvre d'Esculape, Psammodrome algire, Psammodrome d'Edwards, Lézard ocellé).</p>	Inclut le projet	Lien direct possible
Vallée du Vidourle de Sauve aux étangs	ZNIEFF de type II	3014-0000	Ce linéaire du Vidourle et de ses berges traverse divers milieux : la Costière, les garrigues et des plaines. La ZNIEFF suit la limite des milieux riverains (ripisylves, bras morts, prairies...), ainsi que les hauts des escarpements rocheux au niveau de la Roque d'Aubais.	<p>Flore : Gagée de granatelli, Leersie faux-riz, Nénuphar jaune...</p> <p>Faune : amphibiens (Grenouille de Perez), mammifères (Castor d'Eurasie), insectes (Hermite, Diane, Proserpine, Agrion délicat, Gomphe semblable...), oiseaux (Circaète Jean-le-Blanc, Rollier d'Europe, Pie-grièche méridionale, Pie-grièche à tête rousse, Outarde canepetière, Huppe fasciée, Guêpier d'Europe...), reptiles (Cistude d'Europe), poissons (Anguille, Barbeau méridional, Blageon...).</p>	Situé à environ 3 km au nord-est du projet	Aucun lien direct

Nom du zonage	Type	Code régional	Description	Habitats/espèces concernés	Distance au projet	Lien fonctionnel avec la zone de projet
Hautes garrigues du Montpelliérais	ZICO	LR14	Vaste ZICO qui a justifié la désignation d'une ZPS du même nom mais sur une emprise plus restreinte qui n'intègre plus le projet (~6 km au sud du projet)	Voir ZPS "Hautes garrigues du Montpelliérais"	Inclut le projet	Lien direct possible
Gorges du Rieumassel et Forêt de Coutach	ENS	30-108	Cet ENS est composé d'un vaste massif boisé dans lequel se dresse les falaises des gorges du Rieumassel favorables à une avifaune patrimoniale.	Faune : oiseaux (Aigle de Bonelli, Grand-duc d'Europe, insectes (Thécia du Frêne)	Inclut le projet	Lien direct possible
Vidourle supérieur	ENS	30-136	Cette zone d'inventaire comprend le ruisseau du Vidourle et sa ripisylve qui constituent un important réservoir de biodiversité localement.	Faune : oiseaux (Rollier d'Europe, Caille des blés), mammifères (Castor d'Europe).	Situé à environ 3 km au nord-est du projet	Aucun lien direct
Plaine d'Aiguebelle	ENS	30-95	La plaine d'Aiguebelle est très diversifiée et rassemble divers types de milieux allant de cours d'eau, à des zones de garrigues en passant par une plaine agricole. Ce site est particulièrement favorable à l'avifaune.	Faune : oiseaux (Outarde canepetière).	Situé à environ 2,5 km au sud-est du projet	Aucun lien direct
Ripisylve du Vidourle de l'amont de Sauve à Quissac	Zone humide	30CG300020	Aucune information particulière	Aucune espèce mentionnée	Situé à environ 3 km au nord-est du projet	Aucun lien direct
Mares	Zone humide	Mare1095, 1101,1208	Mare permanentes ou temporaires recensées par le CEN-LR en 2006.	Faune : amphibiens (Pélodyte ponctué et Rainette méridionale).	Mare la plus proche située à 2,5 km au nord-est du projet	Aucun lien direct
Périmètre de gestion concertée						
Gorges de Rieutord, Fage et Cagnasse	ZPS	FR9112012	Ce site d'environ 12 000 ha est très hétérogène. Il est constitué de zones arborées anthropogènes (vergers, dehesas, plantations...), de garrigues et pelouses sèches, et de forêts caducifoliées en majorité. Le relief calcaire y est très marqué, décrivant de nombreuses falaises, corniches et grottes. Ce massif arboré culmine à près de 1000 m d'altitude. Ces milieux escarpés sont des	Avifaune : Aigle de Bonelli, Vautour percnoptère, Circaète Jean-le-Blanc, Grand-duc d'Europe, Engoulevent d'Europe, Rollier d'Europe, Bruant ortolan + autres espèces non visées en Annexe I.	Situé à 3,3 km à l'ouest du projet	Lien possible pour les espèces ayant de grandes capacités de déplacement

Nom du zonage	Type	Code régional	Description	Habitats/espèces concernés	Distance au projet	Lien fonctionnel avec la zone de projet
			biotopes de prédilection pour l'avifaune rupestre.			
Hautes garrigues du Montpelliérais	ZPS	FR9112004	Ce site couvre une surface de 45 444 hectares et englobe un vaste territoire de collines calcaires au nord-est du département de l'Hérault.	Avifaune : Aigle royal, Aigle de Bonelli, Bondrée apivore, Circaète Jean-le-Blanc, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Faucon pèlerin, Œdicnème criard, Grand-duc d'Europe, Engoulevent d'Europe, Martin-pêcheur d'Europe, Rollier d'Europe, Alouette lulu, Pipit rousseline, Pie-grièche écorcheur, Fauvette pitchou, Crave à bec rouge, Bruant ortolan.	Situé à moins de 6 km au sud du projet	Lien possible pour les espèces ayant de grandes capacités de déplacement
Autres zonages écologiques						
Aigle de Bonelli	PNA	O_AQUFAS_DV_108	Ce site correspond aux Hautes garrigues du Montpelliérais qui recense 13 sites de nidification d'Aigle de Bonelli. Les derniers recensements ont indiqué l'occupation de seulement 5 aires. Trois couples d'Aigle royal et de Vautour percnoptère y sont également mentionnés.	Aigle de Bonelli, Aigle royal et Vautour percnoptère.	Inclut le projet	Lien direct possible
Vautour percnoptère	PNA	O_NEOPER_DV_092	Ce site correspond à la plaine de Pompignan et du Vidourle, habitat d'intérêt pour la chasse de l'espèce.	Vautour percnoptère	Inclut le projet	Lien direct possible
Lézard ocellé	PNA	R_TIMLEP_TU_355 ; 204 ; 205 ; 246 ; 279	Le PNA mentionne l'espèce sur les communes voisines de Claret, Conqueyrac, Corconne, Pompignan et Sauve.	Lézard ocellé	Situé à environ 400 mètres à l'ouest du projet	Lien possible
Odonates	PNA	L_ODONAT_TU_121	Ce zonage comprend la commune de Quissac qui abrite des populations de Gomphe de Graslin et de Cordulie à corps fin (sur le Vidourle).	Odonates	Situé à environ 800 mètres au nord-est du projet	Aucun lien direct
Pie-grièche à tête rousse	PNA	O_LANSEN_DV_007	La plaine de Pompignan abritait 7 à 15 couples lors du recensement de 2013.	Pie-grièche à tête rousse	Situé à environ 950 mètres au sud du projet	Aucun lien direct
Pie-grièche méridionale	PNA	O_LANMER_DV_005	La plaine de Pompignan abritait 2 à 5 couples lors du recensement de 2013.	Pie-grièche méridionale	Situé à environ 3 km à l'ouest du projet	Aucun lien direct

Nom du zonage	Type	Code régional	Description	Habitats/espèces concernés	Distance au projet	Lien fonctionnel avec la zone de projet
Chiroptères	PNA	M_CHIROS_TU_109	Ce zonage englobe la commune de Pompignan (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe et Rhinolophe euryale en transit)	Chiroptères	Situé à moins de 2 km à l'ouest du projet	Lien possible
Loutre d'Europe	PNA	M_LUTLUT_DV_3937	La présence certaine de la Loutre d'Europe est mentionnée sur le Vidourle.	Loutre d'Europe	Situé à environ 3 km au nord-est du projet	Aucun lien direct
Outarde canepetière	PNA	O_TETTET_DV_022	Des mâles chanteurs d'Outarde canepetière étaient connus sur la commune de Brouzet-lès-Quissac mais il n'y a aucune donnée récente.	Outarde canepetière	Situé à 2,5 km au sud-est du projet	Aucun lien
Corridor écologique	SRCE	-	Le projet se trouve en marge d'un corridor écologique mis en avant dans la trame verte. Il est constitué d'un axe forestier traversant la forêt de Coutach.	Aucune espèce mentionnée	Situé en marge du projet	Lien possible

VIII.3. ETAT INITIAL SUR LA ZONE D'ETUDE

Ce chapitre a pour objectif une présentation de l'ensemble des espèces et habitats présents sur la zone d'étude avec une mise en avant des espèces présentant un intérêt patrimonial et/ou un enjeu de conservation. Les enjeux écologiques - ou **enjeu de conservation de l'espèce ou de l'habitat** - les plus prégnants sont ainsi résumés par groupe pour comprendre l'intérêt écologique global de la zone d'étude. Notons que pour bien mettre en avant les espèces présentant un enjeu local important (de modéré à très fort), une fiche spécifique leur est consacrée dans les groupes concernés. La description de la méthode d'attribution d'un enjeu est, quant à elle, exposée dans l'annexe 2 du présent document.

La carrière de Liouc s'insère dans la vaste entité boisée de la Forêt de Coutach, soit un massif forestier sur lapiaz s'étendant de Claret à Sauve pour les limites sud / nord et de Quissac / Corconne à Pompignan pour les limites est/ouest. Divers éléments en termes de fonctionnalité écologique peuvent être mis en avant aussi bien à large échelle, qu'aux alentours de la carrière de Liouc (cf. détails ci-dessous).

VIII.3.1. FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE LOCALE

Les réservoirs de biodiversité

La carrière de Liouc s'insère dans la vaste entité boisée de la Forêt de Coutach, soit un massif forestier sur lapiaz s'étendant de Claret à Sauve pour les limites sud / nord et de Quissac / Corconne à Pompignan pour les limites est/ouest. Divers éléments en termes de fonctionnalité écologique peuvent être mis en avant aussi bien à large échelle, qu'aux alentours de la carrière de Liouc (cf. détails ci-dessous).

Les réservoirs de biodiversité

Plusieurs zonages écologiques et notamment des ZNIEFF mettent en avant la forêt de Coutach en lien avec la plaine de Pompignan comme étant un réservoir d'intérêt en termes de biodiversité. Ces secteurs sont, en effet, riches d'un point de vue faunistique et floristique et représentent le réservoir de biodiversité le plus vaste aux alentours de la carrière. La présence de lapiaz / éboulis, voire d'avens et cavités accentue cet intérêt particulier pour ces milieux.

A une échelle plus fine, nous pouvons également mettre en avant les milieux ouverts à semi-ouverts présentant des zones plus buissonnantes ainsi que des pelouses sèches (éléments majoritairement situés au nord et à l'est de la carrière de Liouc). Ces biotopes constituent les principaux habitats à enjeux faune/flore (cf. carte 11). Les secteurs où les lapiaz dominent sont, en revanche, un peu moins diversifiés car moins végétalisés.

Les corridors écologiques

A très large échelle et comme mentionné dans le SRCE, la forêt de Coutach, dans laquelle s'insère le projet, est considérée comme un corridor écologique permettant de relier le Bois de Monnier situé plus à l'ouest de la carrière de Liouc et les forêts des piémonts cévenols situés plus au nord, notamment par le linéaire boisé couvrant la Crête de Taillade au sud-ouest du site et le Bois de Labric localisé plus au nord-ouest de la carrière (cf. carte suivante).

Les principaux cours d'eau présents localement (Vidourle et Rieu Massel notamment) représentent également des corridors aquatiques permettant le déplacement de la faune inféodée à cet habitat. Si l'on regarde à l'échelle de la carrière de Liouc, nous pouvons mettre en avant les fonds de vallon / ravins, comprenant souvent des sentiers et des ruisseaux temporaires qui sont des axes de transit privilégiés pour la petite faune.

Les barrières écologiques

Peu de barrières écologiques sont à mettre en avant autour de la zone d'étude hormis la D45 située plus au sud du site d'exploitation (principal axe routier à l'échelle locale), et la carrière en elle-même. En effet, celle-ci, localisée au cœur d'un boisement, contraint la circulation de la faune entre les massifs forestiers situés de part et d'autre de la carrière. Sa faible surface permet tout de même de limiter cet effet barrière, notamment à l'échelle de la forêt de Coutach.

La carte suivante présente les principales entités naturelles relevées à large échelle (source OCSOL) tandis que celle qui suit permet d'identifier les divers éléments de fonctionnalité écologique mis en avant autour de la carrière de Liouc.

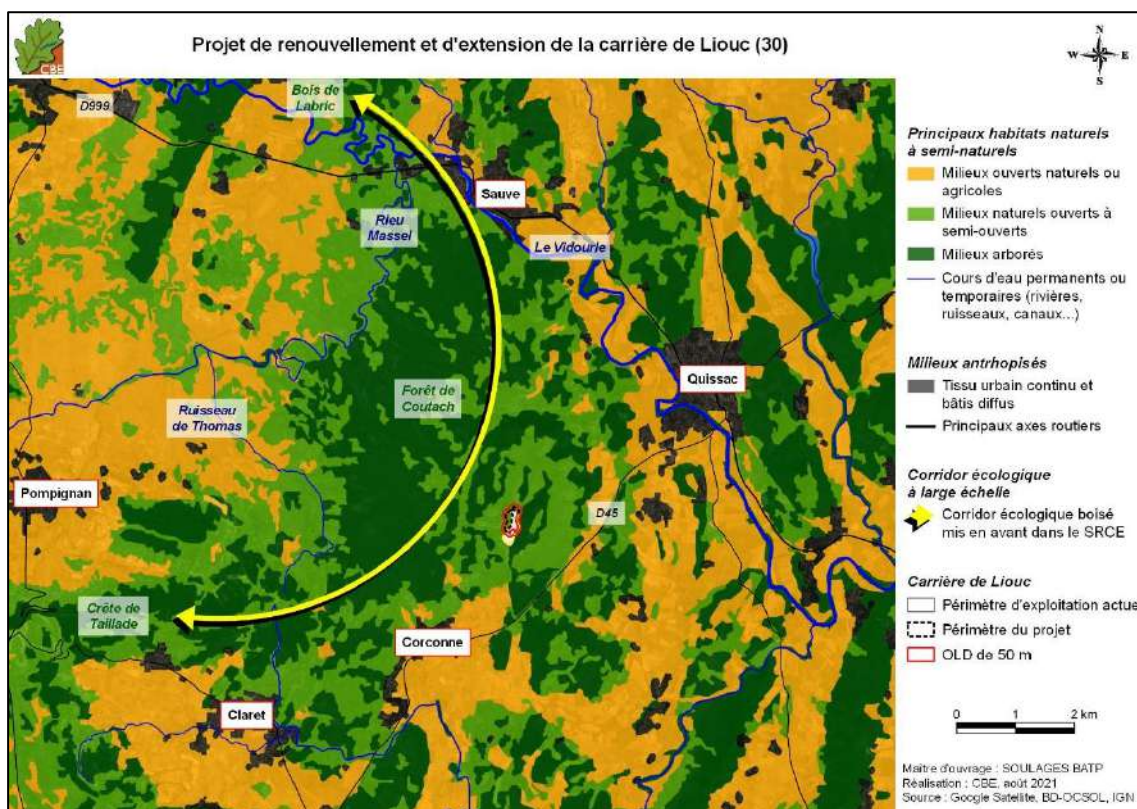


Figure 50 : principales entités naturelles et anthropiques locales

Source : CBE



Figure 51 : éléments de fonctionnalité écologique à l'échelle de la carrière de Liouc

Source : CBE

Bilan sur la fonctionnalité écologique locale

A l'échelle de la zone d'étude, divers réservoirs de biodiversité et corridors écologiques sont présents, le premier étant formé par de vastes entités boisées, zone de refuge pour la faune. Les milieux ouverts à semi-ouverts, bien plus rares localement, constituent également des zones de refuge d'intérêt, notamment pour des espèces à enjeu écologique modéré à fort.

Concernant les corridors écologiques, nous pouvons ici faire ressortir les fonds de vallons, les chemins et sentiers, principaux axes de transit pour la petite faune. Ils permettent par ailleurs de connecter les quelques milieux ouverts à semi-ouverts identifiés autour de la carrière.

VIII.4. LES HABITATS ET LA FLORE

VIII.4.1. LES HABITATS NATURELS ET LES CORTÈGES FLORISTIQUES ASSOCIÉS

Sur la zone d'étude rapprochée trois grands types de milieux sont présents :

- des milieux boisés (dominants),
- des milieux ouverts à semi-ouverts (intégrant la carrière même),
- des milieux rupestres.

A chaque grand type de milieu peut être rattaché un cortège d'espèces qui fréquentent plus particulièrement ce milieu. Dans la suite de l'étude, nous avons donc cherché à « classer » les espèces en cortèges pour permettre une meilleure compréhension des enjeux et des impacts du projet (enjeux/impacts sur tel cortège).

Remarque importante : l'attribution d'une espèce à un cortège est un exercice difficile tant les espèces peuvent dépendre d'un ensemble de caractéristiques de milieux pour leur cycle de vie. Le rattachement à un cortège donné est alors réalisé en fonction de l'utilisation locale des habitats par l'espèce ; l'utilisation principale d'un habitat peut être en tant que site de reproduction (critère privilégié pour le rattachement à un cortège), zone de chasse, configuration des habitats... Pour exemple, la Huppe fasciée pourrait être classée dans les milieux boisés puisqu'elle niche dans les cavités d'arbres. Cependant, elle a besoin de mosaïques de milieux pour sa reproduction (association d'arbres, pour nicher, et de milieux ouverts, pour chasser). On pourrait donc aussi la classer en milieux agricoles où des arbres seraient également présents. Le classement de cette espèce dans un cortège dépendra de l'utilisation principale qu'elle aura des habitats sur le secteur prospecté. Par ailleurs, certaines espèces rattachées à un cortège peuvent n'utiliser qu'une partie des milieux dits représentatifs du cortège pour leur cycle de vie. Pour exemple, le Lézard ocellé est une espèce de milieux ouverts à semi-ouverts mais tous les milieux ayant cette structure ne lui conviennent pas forcément. Dans chaque partie dédiée aux différents groupes biologiques étudiés, ces spécificités sont bien mises en avant.

Parmi les trois grands ensembles identifiés préalablement, deux sont mis en évidence sur la carte suivante. En effet, les milieux rupestres (correspondant aux fronts de la carrière), ne ressortent pas en termes d'habitats naturels car ils correspondent à l'exploitation de la carrière. Les deux cortèges principaux sont déclinés en sept habitats ou mosaïques d'habitats, au sens de la typologie EUNIS. Ces habitats sont cartographiés sur la carte suivante et décrits au travers de fiches dans les pages qui suivent.

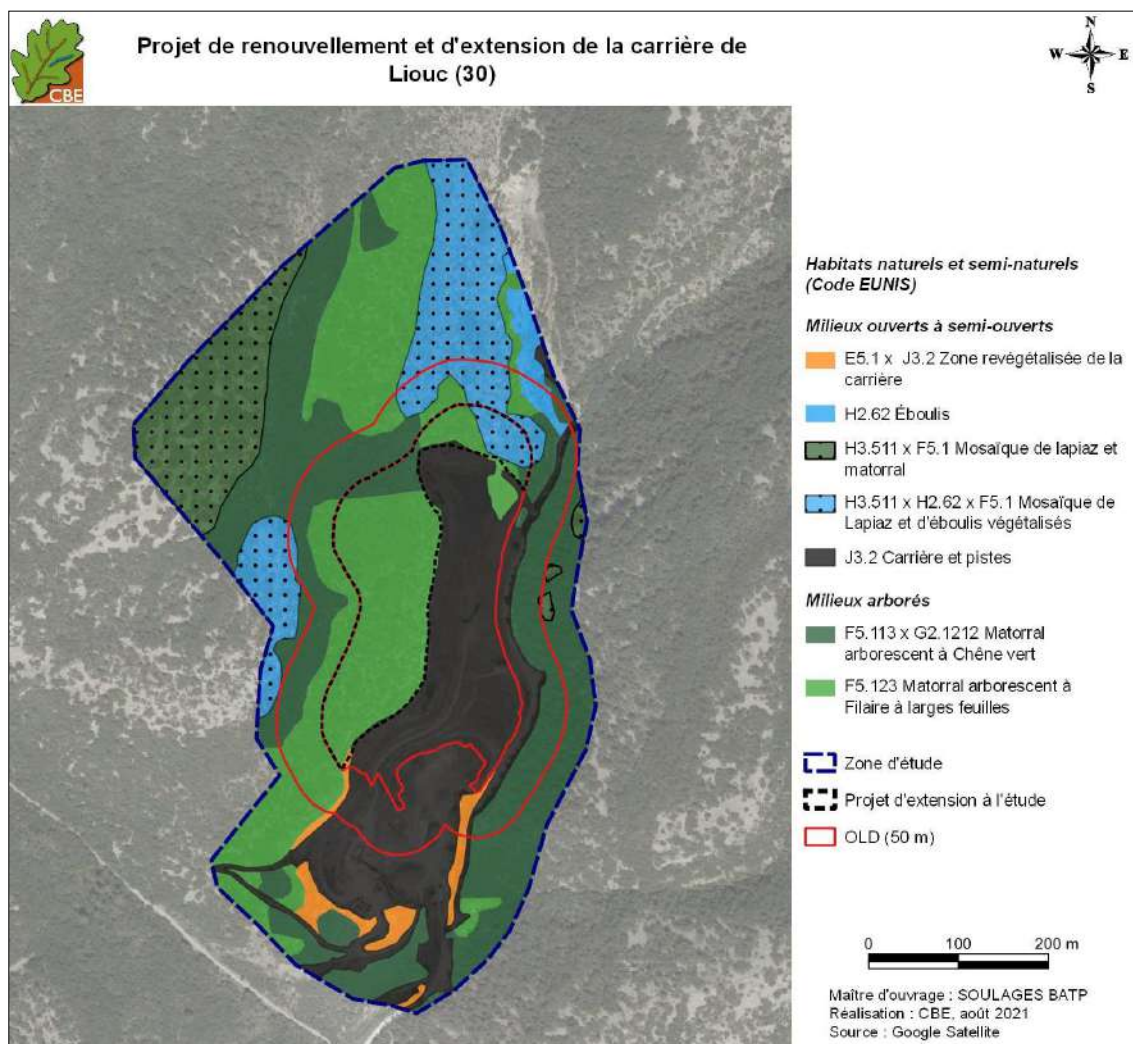


Figure 52 : cartographie d'occupation des sols

Source : CBE

Les milieux ouverts à semi-ouverts

Les milieux ouverts à semi-ouverts incluent la zone de la carrière mais aussi des secteurs au nord et à l'ouest de la zone d'étude. Ils se caractérisent par 5 habitats ou mosaïques d'habitats décrits ci-après.

Zone revégétalisée de la carrière (E5.1 x J3.2)

Principalement cartographié au niveau de l'entrée de la carrière, plusieurs merlons végétalisés sont présents. Les espèces observées sont rudérales et capables de se maintenir dans un environnement très poussiéreux. Parmi les espèces présentes, mentionnons par exemple la Centaurée raide *Centaurea aspera*, l'Inule visqueuse *Dittrichia viscosa*, la Morelle noire *Solanum nigrum*, le Chardon Marie *Silybum marianum*, la Mélisse uniflore *Melica uniflora* ou encore le Grand Mélinet *Cerintho major*. Ces secteurs devraient évoluer vers des formations plus arbustives à arborées notamment par une colonisation



depuis les milieux naturels environnants. L'état de conservation est jugé bon et l'enjeu local de conservation est faible du fait des remaniements récents liés à l'exploitation.

Éboulis (H2.62 ; N2000 : 8130 - 22)

Cet habitat minéral est cartographié au nord de la carrière, au niveau du Ravin de Rajol. Il s'agit d'un secteur très escarpé où peu de végétation est présente du fait de la faible quantité de sol disponible entre les accumulations de roches. Quelques espèces typiques ont néanmoins été observées comme la Linaria couchée *Linaria supina*, l'Aristolochie pistoloche *Aristolochia pistolochia* ponctuellement, le Géranium pourpre *Geranium robertianum*, l'Orpin de Nice *Sedum sediforme*, le Millet paradoxal *Piptatherum paradoxum*, l'Échinops *Echinops ritro*, la Céphalaire blanche *Cephalaria leucantha* ou encore la Lunetière lisse *Biscutella laevigata*. Cet habitat est rattaché à l'habitat d'intérêt communautaire « 8130 – Éboulis ouest-méditerranéens et thermophiles » et plus particulièrement au sous-type 22 « Éboulis calcaires mésoméditerranéens et supraméditerranéens à éléments moyens, du Midi ». Ce secteur ne semble pas en cours de colonisation par des éléments arbustifs ce qui indique un bon état de conservation. L'enjeu local de conservation de cet habitat est modéré du fait de sa patrimonialité.



Mosaïque de lapiaz et matorral (H3.511 x F5.1)

Cet habitat est cartographié notamment au nord-ouest de la zone d'étude. Il s'agit d'une mosaïque de matorral (avec Chêne vert ou Filaire à larges feuilles ; voir description dans la partie milieux arborés) et de zones rocheuses. Ainsi, une partie de cette mosaïque est très minérale et s'exprime dans des secteurs de moindre relief où la roche mère calcaire est affleurante et forme des lapiaz. Au niveau des secteurs d'accumulation de matière organique et de constitution d'un sol, plusieurs espèces ont été identifiées comme la Sariette de montagne *Satureja montana*, le Sénéçon de Gaule *Senecio gallicus*, le Galéopsis intermédiaire *Galeopsis ladanum*, le Gaillet à feuilles d'Asperge *Galium corrudifolium* ou encore le Géranium pourpre. Cette mosaïque d'habitats est relativement bien représentée localement et son état de conservation est bon. L'enjeu local défini pour cet habitat est modéré.



✓

Mosaïque de lapiaz et d'éboulis végétalisés (H3.511 x H2.62 x F5.1)

Les deux habitats précédemment décrits sont présents en mosaïque au nord et à l'ouest de la carrière. En effet, certains secteurs présentent aussi bien des éboulis que des lapiaz avec ponctuellement, des bosquets de Chêne vert ou de Filaire à larges feuilles. La flore alors présente reprend les espèces caractéristiques précédemment évoquées avec plus ponctuellement d'autres espèces comme l'Iris jaunâtre *Iris lutescens*, la Noix de terre *Bunium bulbocastanum* ou encore l'Argyrolobe de Linné *Argyrolobium zanonii*. L'état de conservation de cette mosaïque est bon et l'enjeu local de conservation est modéré.



✓

Carrière et pistes (J3.2)

Sont rassemblés sous cette dénomination l'ensemble des zones exploitées par la carrière, y compris les fronts mais aussi les pistes et chemins présents aux abords. Comme l'illustre la photo ci-contre, peu de zones végétalisées sont présentes mais certains secteurs sont colonisés par des espèces rudérales comme l'Avoine à grandes fleurs *Avena sterilis*, l'Hirschfeldie grisâtre *Hirschfeldia incana*, le Piptathère faux-Millet *Oloptum miliaceum*, la Carotte sauvage *Daucus carotta* ou encore le Sénéçon du Cap *Senecio inaequidens*, espèce invasive. Aucun état de conservation n'est défini pour cet habitat anthropique. Son enjeu local de conservation est très faible.



✓ Les milieux arborés

Les milieux arborés sont largement dominants autour de la carrière. Ils se caractérisent par deux habitats décrits ci-après. Il s'agit ainsi de formations arbustives à arborées relativement âgées mais dans lesquelles les arbres et arbustes voient leur développement limité par la pauvreté du substrat.

Matorral arborescent à Chêne vert (F5.113 x G2.1212 ; N2000 : 9340)

Cette formation arborée est classifiée entre le matorral (F5.113) et la chênaie verte (G2.1212). Le Chêne vert *Quercus ilex* est l'espèce dominante et les individus ne dépassent pas quelques mètres de hauteur. Cela est dû au substrat très minéral (lapiaz) qui limite leur développement. Cette entité est identifiée au niveau des secteurs les plus frais (fonds de vallons mais aussi replats sous les zones lapiazées) et est relativement diversifiée avec par exemple l'Amélanchier *Amelanchier ovalis*, le Laurier tin *Viburnum tinus*, le Pistachier lentisque *Pistacia lentiscus*, le Pistachier térébinthe *P. terebinthus* ou encore l'Alaterne *Rhamnus alaternus* pour la strate arbustive à arborée et le Tamier *Dioscorea communis*, le Glaïeul douteux *Gladiolus dubius*, la Phalangère à fleurs de Lys *Anthericum liliago* ou encore le Buplèvre rigide *Bupleurum rigidum* pour la strate herbacée. Cet habitat est inscrit à la directive européenne Habitats sous le nom de « Forêt à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia* » (Code N2000 : 9340). Cette formation végétale largement répartie aussi bien localement qu'en région est en bon état de conservation et présente un enjeu local de conservation modéré.



Matorral arborescent à Filaire à larges feuilles (F5.123)

En mélange avec les secteurs dominés par le Chêne vert, au niveau de zones plus sèches, le matorral de Chêne vert est remplacé par un matorral arborescent à Filaire à larges feuilles *Phillyrea latifolia* dont certains exemplaires sont remarquables par leur taille. Ici encore, le cortège est relativement diversifié avec des arbustes hauts comme le Genévrier oxycède *Juniperus oxycedrus*, le Buis *Buxus sempervirens* ou encore le Bois de Sainte-Lucie *Prunus mahaleb* alors que la strate herbacée est peu développée dans les secteurs les plus denses. Mentionnons néanmoins la Salsepareille *Smilax aspera*, la Laïche de Haller *Carex halleriana*, ou encore le Fragon *Ruscus aculeatus* et le Sénéçon de Gaule *Senecio gallicus*. Au regard des arbres présents, de la diversité et de l'absence de perturbation, le matorral arborescent à Filaire à larges feuilles est jugé en bon état de conservation. Ce type de formation semble peu banal en région, d'où un enjeu local de conservation modéré.



✓
✓

Remarque concernant les espèces exotiques et envahissantes :

Deux espèces exotiques et envahissantes ont été recensées au niveau de la zone d'étude. Il s'agit du Sénéçon du Cap *Senecio inaequidens* et de l'Onagre bisannuelle *Oenothera biennis* qui sont essentiellement présentes aux abords des pistes, dans les zones remaniées et dans la carrière. Ce nombre est très faible mais il s'agit de deux espèces très dynamiques qui présentent une véritable menace pour les milieux naturels adjacents.

Bilan des enjeux concernant les habitats

Les abords de la carrière sont occupés par des milieux naturels de qualité, en attestent la mosaïque constituée par les matorrals à Chêne vert mais aussi à Filaire à larges feuilles et les secteurs plus rocailloux (éboulis, lapiaz) qui présentent un enjeu local de conservation modéré. Le reste des habitats étant liés à l'exploitation de la carrière, ils représentent des enjeux faibles à très faible.

Tableau 22 : synthèse de l'intérêt des habitats identifiés sur la zone d'étude selon les grands ensembles écologiques présents

Habitat	EUNIS	Code N2000	Det. ZNIEFF	Etat de conservation ²	Enjeu local de conservation
Milieux ouverts à semi-ouverts					
Éboulis	H2.62	8130-22	-	Bon	Modéré
Mosaïque de lapiaz et matorral	H3.511 x F5.1	-	-	Bon	Modéré
Mosaïque de lapiaz et d'éboulis végétalisés	H3.511 x H2.62 x F5.1	8130-22	-	Bon	Modéré
Zones revégétalisées de la carrière	E5.1 x J3.2	-	-	Bon	Faible
Carrière et pistes	J3.2	-	-	-	Très faible
Milieux arborés					
Matorral arborescent à Chêne vert	F5.113 x G2.1212	9340	-	Bon	Modéré
Matorral arborescent à Filaire à larges feuilles	F5.123	-	-	Bon	Modéré

(E5.1 x J3.2 x F5.1)

H3.511 x H2.62 x F5.1

² celui-ci est évalué à dire d'expert selon quatre degrés (mauvais, moyen, bon, très bon). Les critères pris en compte dans cette analyse sont : la typicité de l'habitat, sa dynamique au niveau local, la composition observée des biocénoses par rapport à une composition idéale attendue...

VIII.4.2. LA FLORE PATRIMONIALE

La bibliographie (site SILENE, SINP, Nature du Gard et ZNIEFF locales) a permis d'identifier 12 espèces patrimoniales sur la commune de Liouc et les communes limitrophes : Corconne et Quissac (cf. tableau suivant).

Tableau 23 : synthèse des enjeux floristiques sur la zone d'étude

Nom de l'espèce	Localisation / Remarque
Aristolochie à nervures peu nombreuses <i>Aristolochia paucinervis</i> Pomel, 1874	Commune de Quissac / non attendue
Bouton d'or à feuilles d'Ophioglosse <i>Ranunculus ophioglossifolius</i> Vill., 1789	Commune de Quissac / non attendue
Centranthe de Lecoq <i>Centranthus lecoqii</i> Jord., 1852	Commune de Corconne / non attendue
Cynoglosse à pustules <i>Cynoglossum pustulatum</i> Boiss., 1838	Commune de Corconne
Gaillet de Timéroï <i>Galium timeroyi</i> Jord., 1846	Commune de Quissac
Germandrée de la Clape <i>Teucrium polium</i> subsp. <i>clapae</i> S.Puech, 1971	Commune de Liouc
Julienne à feuilles laciniées <i>Hesperis laciniata</i> All., 1785	Commune de Corconne / non attendue
Laïche appauvrie <i>Carex depauperata</i> Curtis ex With., 1787	Commune de Corconne / non attendue
Laïche espacée <i>Carex remota</i> L., 1755	Commune de Quissac / non attendue
Millepertuis tomenteux <i>Hypericum tomentosum</i> L., 1753	Commune de Corconne / non attendue
Séneçon de Gaule <i>Senecio gallicus</i> Vill., 1785	Commune de Corconne
Thym d'Emberger <i>Thymus embergeri</i> Roussine, 1952	Commune de Quissac / non attendu

■ : espèces avérées
■ : espèces attendues

Les prospections de 2019 ont permis de confirmer la présence de trois espèces patrimoniales dont une en dehors de la zone d'étude, la Germandrée de la Clape, non présentée dans cette analyse. En effet, cette espèce a été observée dans le cadre de prospections liées à une éventuelle compensation écologique à environ 500 m à l'est de la zone étudiée ici. Quant aux espèces précisées « non attendues » dans le tableau précédent, bien que pour certaines les habitats présents sur la zone d'étude puissent leur être favorables, elles n'ont pas été observées malgré des recherches ciblées en bonne période. Le Gaillet de Timéroï est, quant à lui, attendu dans les secteurs de matorral même s'il n'a pas été observé. En effet, c'est une espèce très discrète et difficile à contacter notamment dans les secteurs les plus denses de matorral. Il est, ainsi, possible de ne pas l'avoir détecté et nous préférons, ici, le prendre en compte au même titre qu'une espèce avérée.

L'ensemble de la zone d'étude a fait l'objet d'un inventaire floristique lors de deux journées de terrain en 2019. Cet inventaire a été réalisé sur tous les milieux décrits précédemment. La liste finale (cf. annexe 3) comprend 158 espèces de plantes vasculaires. Il s'agit d'une richesse classique pour la région au vu de la flore potentiellement attendue au niveau de tous ces habitats. La zone d'étude ne se singularise probablement pas particulièrement par rapport aux milieux équivalents alentour qui sont dominés par les formations de type matorrals en mosaïque avec des milieux plus ouverts.

Les enjeux floristiques se résument à la présence de **quatre espèces patrimoniales avérées et une espèce attendue** : le **Glaïeul douteux (protection nationale)**, le **Cynoglosse pustuleux et le Sénéçon de Gaule** (déterminants stricts pour la constitution des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon) **et le Grand Mélinet** (déterminant à critère pour la constitution des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon), tous les quatre avérés, et le **Gaïlet de Timéroy** (espèce remarquable dans la constitution des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon), attendu.

Précisons que plusieurs espèces floristiques observées sont mises en évidence dans le Plan National d'Actions en faveur des espèces messicoles (Coquelicot, Bugle jaune et Noix de terre). Considérant qu'il s'agit d'espèces encore relativement communes et présentant, ainsi, peu d'enjeu de conservation, d'autant plus en l'absence de milieux agricoles sur la zone d'étude, elles ne sont pas spécifiquement abordées ici.

Cortège des milieux arborés

La majorité des espèces patrimoniales contactées sur la zone d'étude sont localisées au niveau des matorrals et sont, ainsi, rattachées au cortège des milieux arborés. Cependant, il s'agit d'espèces qui ont besoin de milieux assez ouverts et qui se retrouvent, ainsi, dans les éclaircies entre les bosquets denses d'arbres et arbustes.

Cynoglosse à pustules *Cynoglossum pustulatum*

Sur la zone d'étude, trois stations de Cynoglosse à pustules ont été observées : à l'ouest, au sud puis à l'est de la partie exploitée de la carrière, en contexte arboré. D'autres points apparaissent sur la carte à l'est de la zone d'étude et correspondent à des individus observés lors de prospections relatives à de potentiels secteurs de compensation écologique. Sur ces stations seuls quelques individus étaient présents. L'espèce est rare nationalement (espèce strictement méditerranéenne) comme régionalement. Sa répartition régionale se cantonne aux alentours du bassin de Saint-Mathieu-de-Trévières. Les stations ici observées semblent en limite est de la répartition connue de l'espèce. Ces secteurs possèdent, donc, une forte responsabilité pour cette espèce. Le Cynoglosse pustuleux est inscrit dans la liste des espèces déterminantes ZNIEFF pour la région. Il est également considéré comme vulnérable en France par l'UICN. De ce fait, cette espèce possède une forte valeur patrimoniale. Les stations observées semblent en bon état de conservation avec des individus en fleurs et en fruits mais avec un nombre d'individus limité et relativement isolé les uns des autres. Un enjeu de conservation **fort** lui est donc attribué.



Glaïeul douteux *Gladiolus dubius*

Le Glaïeul douteux est protégé en France, rare dans l'écorégion « littoral nord ». C'est une espèce typique des formations de matorrals où elle forme des colonies parfois importantes en contexte calcaire. Sur la zone d'étude, deux stations ont été observées au nord-ouest de la carrière. Il est difficile d'évaluer le nombre d'individus présents car de nombreuses plantules sont difficiles à individualiser. On estime que les deux stations contiennent environ 50 individus chacune, répartis de manière plus ou moins lâche au niveau de milieux ouverts restreints ou sous des bosquets, d'où un habitat d'espèce peu étendu sur la cartographie. Ces individus sont aussi bien présents au niveau d'éclaircies entre les arbres que directement au pied de ces derniers comme l'illustre la photo-contre. Compte-tenu du nombre d'individus présents et de la présence de nombreux fruits contenant des graines fertiles, ces deux stations sont



évaluées en bon état de conservation. L'enjeu local de conservation de cette espèce protégée est **modéré**.

Séneçon de Gaule *Senecio gallicus*



Cette espèce discrète est liée aux milieux pierreux et rocailloux, notamment au niveau des zones de mosaïque avec du matorral. Elle est considérée comme peu fréquente dans le domaine biogéographique « Languedoc ». Sur la zone d'étude, au moins 7 stations ont été observées mais son habitat d'espèce va bien au-delà des stations contactées du fait de la faible détectabilité des individus et de l'homogénéité de certains secteurs (mosaïque de milieux rocailloux et bosquets de matorrals). Le Séneçon de Gaule est une espèce déterminante dans la constitution des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon. Au regard de la répartition de l'espèce localement et de l'abondance de milieux

favorables, cela indique un bon état de conservation de l'espèce. L'enjeu local de conservation de cette espèce non menacée est qualifié de **modéré** du fait de sa rareté.

Gaillet de Timéroy *Galium timeroyi*

Le Gaillet de Timéroy est une espèce peu fréquente dans la région biogéographique « Languedoc », très discrète et typique des garrigues ou des boisements secs. Sur la zone d'étude, il est attendu au niveau des secteurs de matorrals qui n'ont pas pu être systématiquement prospectés du fait de la densité de végétation. Le Gaillet de Timéroy est remarquable dans la constitution des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon. Son aire de répartition étant limitée à la région méditerranéenne française où il est relativement commun, son enjeu local de conservation est jugé **modéré**.



Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Ce cortège accueille la dernière espèce patrimoniale contactée sur la zone d'étude.

Grand Mélinet *Cerinth major*

Le Grand Mélinet a été observée au sud de la partie exploitée de la carrière, au niveau de merlons remaniés. Cette station comprend plusieurs centaines d'individus et est donc évaluée en bon état de conservation. Cette espèce est déterminante à critères dans la constitution des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon et définie comme localisée dans l'écorégion « Languedoc ». Un enjeu local de conservation **modéré** lui est attribuée.



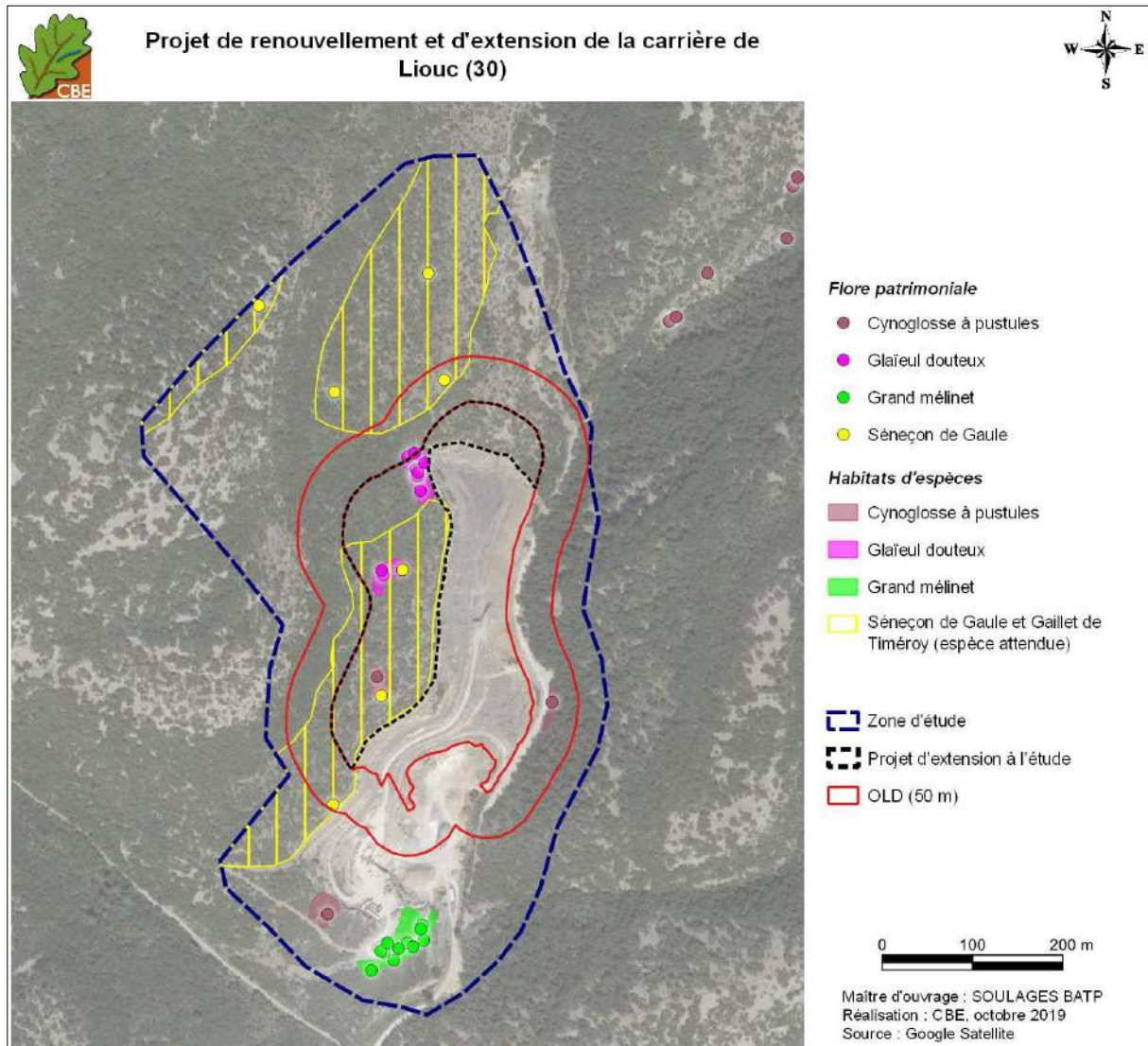


Figure 53 : localisation des espèces de flore patrimoniale sur la zone d'étude

Source : CBE

Bilan des enjeux floristiques

✓

Quatre espèces patrimoniales ont été observées sur la zone d'étude : le **Cynoglosse à pustules** dont l'enjeu local de conservation est **fort**, le **Glaïeul douteux**, le **Sénéçon de Gaule** et le **Grand Mélinet** dont les enjeux locaux de conservation sont **modérés**. Le Gaillet de Timéroy est, par ailleurs, attendu et son enjeu local de conservation est également **modéré**.

Tableau 24 : synthèse des enjeux floristiques sur la zone d'étude

Espèces	Population sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	Lr	PR	ZNIEFF	
Cortège des milieux boisés								
Cynoglosse à pustules	3 stations de quelques individus	-	-	VU	-	-	ZNs	Fort

Espèces	Population sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	Lr	PR	ZNIEFF	
Glaïeul douteux	2 stations soit une centaine d'individus	-	PN	-	T1	-	-	Modéré
Séneçon de Gaule	7 stations soit une cinquantaine d'individus	-	-	-	-	-	ZNs	Modéré
Gaillet de Timéroy	Attendu	-	-	-	-	-	ZNr	Modéré
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts								
Grand Mélinet	1 station de plusieurs centaines d'individus	-	-	-	-	-	ZNc	Modéré

* abréviations utilisées :

DH : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II et IV

PN : Protection Nationale

PR : Protection Régionale en Languedoc-Roussillon

LRN : Liste Rouge Nationale (VU : vulnérable).

Lr : livre rouge de la flore menacée de France (T1 : Tome 1)

ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNs : espèce déterminante stricte, ZNc : espèce déterminante à critères, ZNr : espèce remarquable).

VIII.5. LA FAUNE

VIII.5.1. LES ARTHROPODES

Le recueil bibliographique a concerné la consultation des zonages écologiques locaux (ZNIEFF, Natura 2000), les atlas naturalistes (Atlas des papillons et libellules du Languedoc-Roussillon) et les bases de données en ligne (Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens, Nature du Gard, INPN, Observado). Le Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) a également été sollicité concernant les données d'insectes patrimoniaux à proximité de la carrière.

Les espèces patrimoniales d'insectes connues localement sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 25 : espèces d'insectes patrimoniaux connues à proximité de la zone d'étude

Nom de l'espèce	Localisation / remarques
Coléoptère	
Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	Environ 900 m au sud-est de la carrière (2016)
Lépidoptères	
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	Environ 2 km au nord-est de la carrière, commune de Quissac (2019)
Grand-Nègre des bois <i>Minois dryas</i>	Environ 900 m au sud-est de la carrière (2016)
Proserpine <i>Zerynthia rumina</i>	Environ 1 km au nord-est de la carrière (2014)
Zygène cendrée <i>Zygaena rhadamanthus</i>	Ravin de Rajol, extrémité nord de la carrière (2019)
Odonates	
Gomphe à crochet <i>Onychogomphus uncatus</i>	ZNIEFF "Plaine de Pompignan et du Vidourle"
Orthoptères	
Caloptène occitan <i>Calliptamus wattenwylanus</i>	Commune de Liouc
Criquet du bragalou <i>Euchorthippus chopardi</i>	Commune de Liouc
Decticelle à serpe <i>Platycleis falx laticauda</i>	Environ 1,5 km à l'est de la carrière (2016)
Autres invertébrés	
Uroctée de Durand <i>Uroctea durandi</i>	Environ 900 m au sud-est de la carrière (2016)

Espèce avérée ou attendue sur la zone d'étude

Les prospections entomologiques réalisées au printemps et en été 2019 ont permis de confirmer la présence d'une des espèces patrimoniales connues localement : la Proserpine *Zerynthia rumina*. Trois autres espèces sont considérées comme attendues malgré l'absence d'observation durant nos inventaires. Il s'agit tout d'abord de la Zygène cendrée *Zygaena rhadamanthus*, papillon protégée qui a été observé en bordure nord de notre zone d'étude au printemps 2019 (données Nature du Gard). Des secteurs favorables à la reproduction de l'espèce ont été mis en évidence sur la zone d'étude. Il s'agit également de l'Uroctée de Durand *Uroctea durandi*, araignée assez fréquente en milieu méditerranéen, connue à moins d'un kilomètre du site à l'étude. Les habitats rocaillieux favorables à l'espèce sont étendus sur le secteur étudié. Enfin, le Grand capricorne *Cerambyx cerdo*, coléoptère saproxylique assez fréquent dans la région et connu non loin de la carrière (moins d'un kilomètre – donnée SINP) doit également être attendu. Nos inventaires ont ensuite permis la mise en évidence d'un autre insecte patrimonial sur la zone d'étude : la Magicienne dentelée *Saga pedo*.

Notons que des prospections dédiées à la recherche de secteurs de compensation ont permis d'observer 2 autres taxons remarquables localement. L'Hespérie de l'Epiare *Carcharodus lavatherae* au nord-est de la zone d'étude, dans des milieux similaires à ceux ici présents. Ce papillon n'a pas été observé sur la zone d'étude, et nous n'avons pas détecté sa plante-hôte (*Stachys recta*). Il n'est ainsi pas considéré comme potentiel. Le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* a été observé à plusieurs reprises en limite est de notre zone d'étude et doit être considéré comme fort probable sur cette dernière. La présence de cette espèce saproxylophage nous a permis de considérer également comme potentiel le Grand capricorne *Cerambyx cerdo*, autre coléoptère aux mœurs proches.

Il est également important de souligner qu'une autre espèce de papillon patrimonial a fait l'objet d'une attention particulière lors de nos inventaires : le Damier de la Succise *Euphydryas aurinia*. Ce papillon se reproduit sur une plante fréquente dans les lapiaz localement (la Céphalaire blanche *Cephalaria leucantha*) et qui est ponctuellement abondante sur la zone d'étude. L'espèce a été recherchée adulte au printemps et nous avons inspecté les plantes-hôtes à la recherche des chenilles lors de la sortie estivale. En l'absence d'observation, cette espèce n'est pas considérée comme présente ici.

Les prospections réalisées au printemps et en été 2019 ont permis le recensement de 64 espèces d'invertébrés sur la zone d'étude, ce qui représente une diversité classique au regard de la surface et des milieux en présence. Soulignons qu'une grande partie de la zone d'étude est recouverte par des boisements jeunes et par des milieux majoritairement rocheux, type de milieux généralement peu diversifiés en ce qui concerne les insectes. Les milieux herbacés, généralement plus riches en espèces d'insectes sont peu représentés ici. La liste des espèces inventoriées est disponible en annexe 4 du présent document. Les espèces patrimoniales avérées ou attendues sont décrites dans les paragraphes suivants par cortège.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Une très grande majorité des espèces identifiées lors de nos inventaires appartient à ce cortège. Les milieux ouverts à semi-ouverts les plus diversifiés correspondent aux secteurs au sol plus profond où une strate herbacée a pu se développer. Les milieux rocheux hébergent néanmoins une entomofaune spécialisée incluant des taxons patrimoniaux.

Espèces avérées

Magicienne dentelée *Saga pedo*

Un unique individu sub-adulte a été observé sur la zone d'étude à la mi-juin, lors d'une sortie dédiée à la recherche de secteurs de compensation écologique. Sa présence en contexte boisé et très rocheux est inhabituelle et peu connue. Sept autres individus ont également été observés en bordure nord de la zone d'étude le même jour et dans les mêmes biotopes, confirmant l'existence d'une population viable localement. Ces observations nous permettent de caractériser la zone d'intérêt pour l'espèce sur la zone d'étude. Il s'agit de secteurs de matorral clair à Filaire à feuilles étroites et de zones plus ouvertes pourvues de végétation herbacée. Ils se concentrent au nord et à l'ouest de la carrière.

La Magicienne dentelée est une sauterelle méditerranéenne protégée en France. Elle est assez fréquente sur le pourtour méditerranéen où elle est considérée comme peu menacée. Ses milieux de prédilection (garrigues) subissent néanmoins une pression anthropique notable. Sur son aire de répartition mondiale, qui s'étend en Europe de l'est, l'espèce est jugée Vulnérable (UICN, 1996). Son enjeu de conservation local est modéré.



Magicienne dentelée à proximité de la carrière – CBE 2019

Proserpine *Zerynthia rumina*

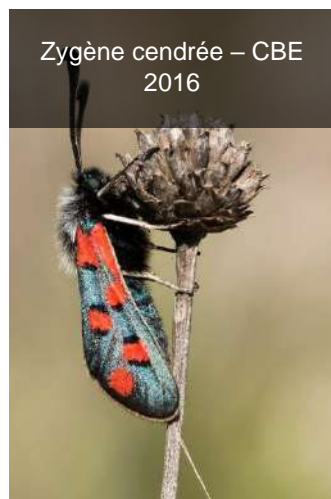
La Proserpine peut être considérée comme abondante sur la zone d'étude. Plusieurs adultes et de très nombreuses chenilles ont été pointés autour de la carrière. La plante-hôte des chenilles, l'Aristolochie pistoloche *Aristolochia pistolochia*, est très fréquente localement, au sein des lapiés et des pelouses rocailleuses. Le papillon se reproduit également en contexte assez fermé (matorral à filaires et à chênes).

La Proserpine est un papillon strictement méditerranéen qui est assez fréquent au sein des départements bordant la mer, particulièrement dans l'arrière-pays, au niveau des reliefs calcaires où pousse sa plante-hôte. Elle n'est pas considérée comme menacée aujourd'hui en Europe (LC, UICN 2009), mais les populations françaises subissent une forte pression anthropique ces dernières décennies en raison du fort développement urbain et des aménagements divers qui en découlent (infrastructures routières, ZAC, carrières, etc). Typique d'un biotope particulier sensible en France (pelouse rocailleuse, garrigues et lapiés), son enjeu de conservation local est modéré.



Espèces attendues

Zygène cendrée *Zygaena rhodamanthus*



La Zygène cendrée a fait l'objet d'une recherche spécifique au printemps 2019 (sortie d'avril dédiée à la flore). Le papillon n'a pas été observé, mais plusieurs secteurs abritant la plante-hôte quasi-exclusive des chenilles (Badasse *Dorycnium pentaphyllum*) ont été répertoriés. Le recueil bibliographique a permis de collecter une observation récente et toute proche de la zone d'étude. Un adulte a, en effet, observé par Philippe Baldi le 27 mars 2019 au niveau du Ravin de Rajol. Nous devons, en conséquence, considérer les secteurs de la



zone d'étude pourvus de plantes-hôtes comme zone de reproduction potentielle pour l'espèce. Comme les deux précédentes espèces, la Zygène cendrée est une espèce méditerranéenne protégée. Papillon assez fréquent et considéré peu menacé, la Zygène cendrée voit ses milieux de prédilection se raréfier du fait de la fermeture des garrigues par les ligneux (chênes kermès et vert, pins) et en raison d'une anthropisation forte du littoral méditerranéen. Son enjeu de conservation est considéré comme modéré localement.

Uroctée de Durand *Uroctea durandi*

Une donnée de cette araignée méditerranéenne patrimoniale a été récupérée à environ 900 mètres au sud-est de la zone d'étude, à proximité de la RD 45, dans des milieux rocheux et boisés similaires à ceux présents sur la zone d'étude. Il s'agit d'un arachnide typique des zones rocheuses, le dessous des grosses pierres étant le support le plus fréquent chez cette espèce pour la confection du cocon de protection des œufs et des larves. Les milieux favorables à l'espèce sont très étendus autour de la carrière.

Typiquement méditerranéenne et considérée comme remarquable dans la constitution des ZNIEFF régionales, l'Uroctée de Durand représente, localement, un enjeu de conservation modéré.

Cortège des milieux arborés

La zone d'étude est en grande partie recouvert par les ligneux. Il s'agit en grande majorité de boisements d'apparence jeunes (matorral), dominés par la Filaire à feuilles étroites et le Chêne vert. Ces éléments arborés présentent un intérêt faible pour l'entomofaune patrimoniale. Dans la partie est de la zone d'étude se trouve un boisement plus mature dominé par le Chêne vert. C'est dans ce secteur que sont attendues deux espèces patrimoniales de coléoptères saproxylophages.

Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*

Cette espèce n'a pas été contactée sur la zone d'étude lors des prospections entomologiques, mais nous l'avons mises en évidence à plusieurs reprises en bordure est lors de prospections estivales dédiées à la recherche de secteurs pour la compensation écologique. Sa présence dans les boisements matures de la partie est de la zone d'étude est donc très probable.

Le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* est protégé en Europe du fait de son inscription en annexe II de la directive Habitat-faune-flore. Il est largement réparti en France et n'est pas menacé dans le sud du pays où il est fréquent et localement abondant. Néanmoins un enjeu de conservation modéré lui est attribué localement du fait de ses exigences écologiques, ainsi que de son rôle important dans les écosystèmes forestiers de par son implication majeure dans la décomposition de la partie hypogée des arbres feuillus.



Grand capricorne *Cerambyx cerdo*



Le Grand capricorne est, comme le Lucane cerf-volant, un coléoptère saproxylique se développant majoritairement sur les chênes (*Quercus sp*) localement. Sa présence est jugée potentielle au niveau des boisements les plus matures localisés dans la partie est de la zone d'étude. Il est présent dans la presque totalité des départements français métropolitains et est fréquent et ponctuellement abondant dans le sud du pays. Le Grand capricorne est protégé en France et inscrit en annexes II et IV de la directive Habitat-faune-flore. Peu menacé, son enjeu de conservation est modéré dans la région pour les mêmes raisons que celles avancées pour le Lucane cerf-volant.

Les cartes en pages suivantes proposent une synthèse des observations et une caractérisation des habitats d'intérêt concernant l'entomofaune patrimoniale. La première carte intègre également les observations d'insectes patrimoniaux récoltées autour de la carrière lors de la recherche de terrains favorables à la mise en place de mesures compensatoires.

Bilan des enjeux entomologiques

Les enjeux entomologiques sont modérés sur la zone d'étude et concernent 6 espèces, dont 4 protégées en France. Ces enjeux modérés concernent une grande partie de la zone d'étude, à l'exclusion de la zone d'activité de la carrière et de certains secteurs de matorral jeune à filaires (enjeux faibles).

Tableau 26 : synthèse des enjeux entomologiques sur la zone d'étude

Espèce	Population sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	LRE	ZNIEFF LR	Enjeu régional	
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts								
Magicienne dentelée <i>Saga pedo</i>	Un individu observé sur la zone d'étude. Potentiellement abondante.	IV	X	P3 (NAT & MED)	LC	Zns	Modéré	Modéré
Proserpine <i>Zerynthia rumina</i>	Abondant autour de la carrière	-	X	LC	LC	Zns	Modéré	Modéré
Zygène cendrée <i>Zygaena rhadamanthus</i>	Donnée bibliographique en bordure nord de la zone d'étude. Reproduction potentielle autour de la carrière	-	X	-	-	Znr	Modéré	Modéré
Uroctée de Durand <i>Uroctea durandi</i>	Donnée bibliographique à 900 m au sud-est. Potentielle sur une grande partie de la zone d'étude.	-	-	-	-	Zns	Modéré	Modéré
Cortège des milieux arborés								
Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	Potentiel dans la partie est de la zone d'étude	II & IV	X	-	NT	-	Modéré	Modéré
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	Observé en bordure de la zone d'étude, potentiel dans la partie est.	II	-	-	NT	-	Modéré	Modéré

Abréviations utilisées :

DH : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

PN : Protection Nationale, articles 2 à 5 de l'Arrêté ministériel du 23 avril 2007

LRN : Liste Rouge Nationale et **LRE** : Liste Rouge Européenne (NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; P3 : Menacée, à surveiller ; NAT : niveau national ; MED : domaine méditerranéen.)

ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNs : espèce déterminante stricte ; ZNr : espèce remarquable).

Enjeu régional : à dire d'expert (croisement des statuts avec la rareté et vulnérabilité effective de l'espèce)

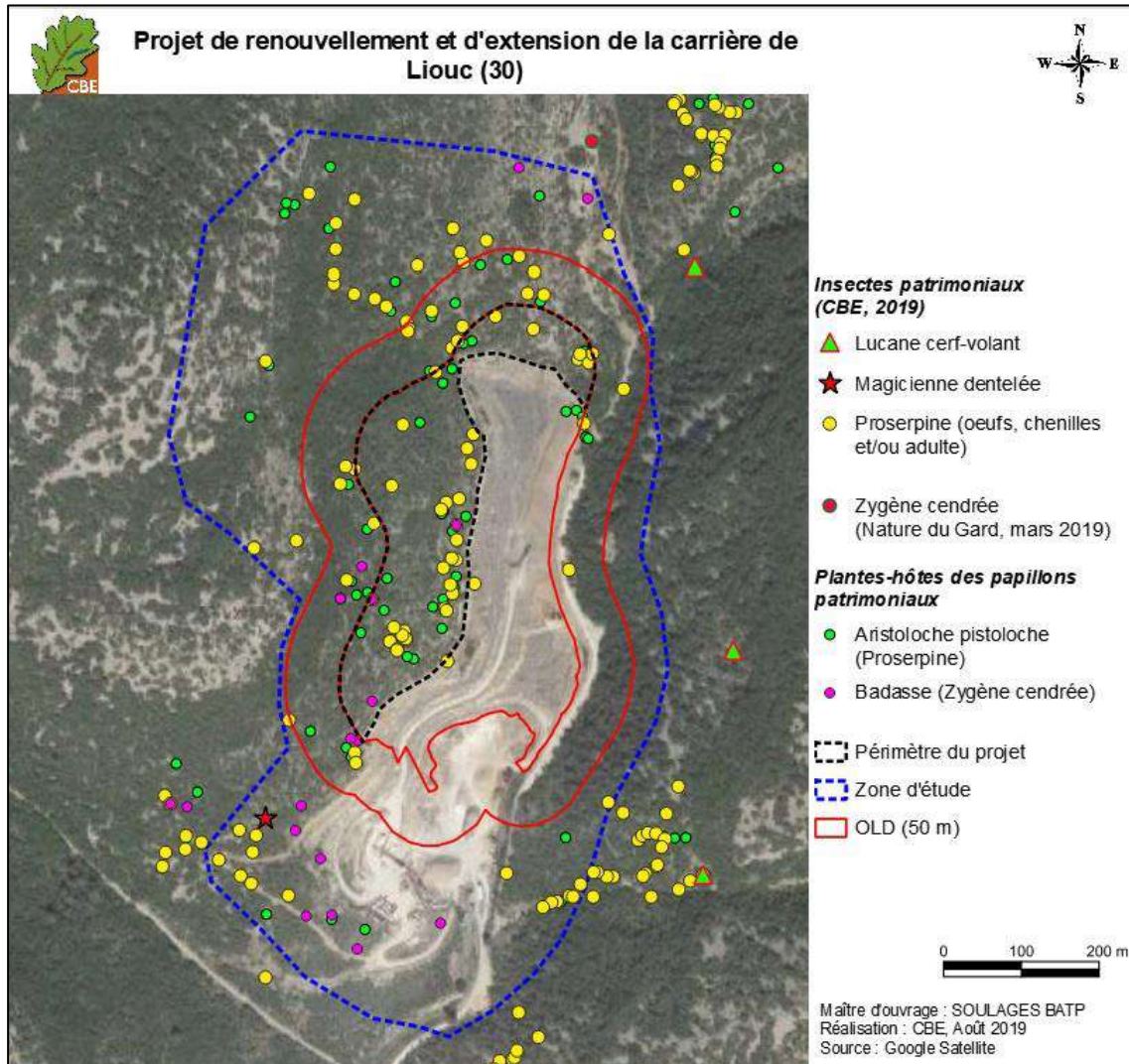


Figure 54 : localisation des observations concernant l'entomofaune patrimoniale sur la zone d'étude

Source : CBE

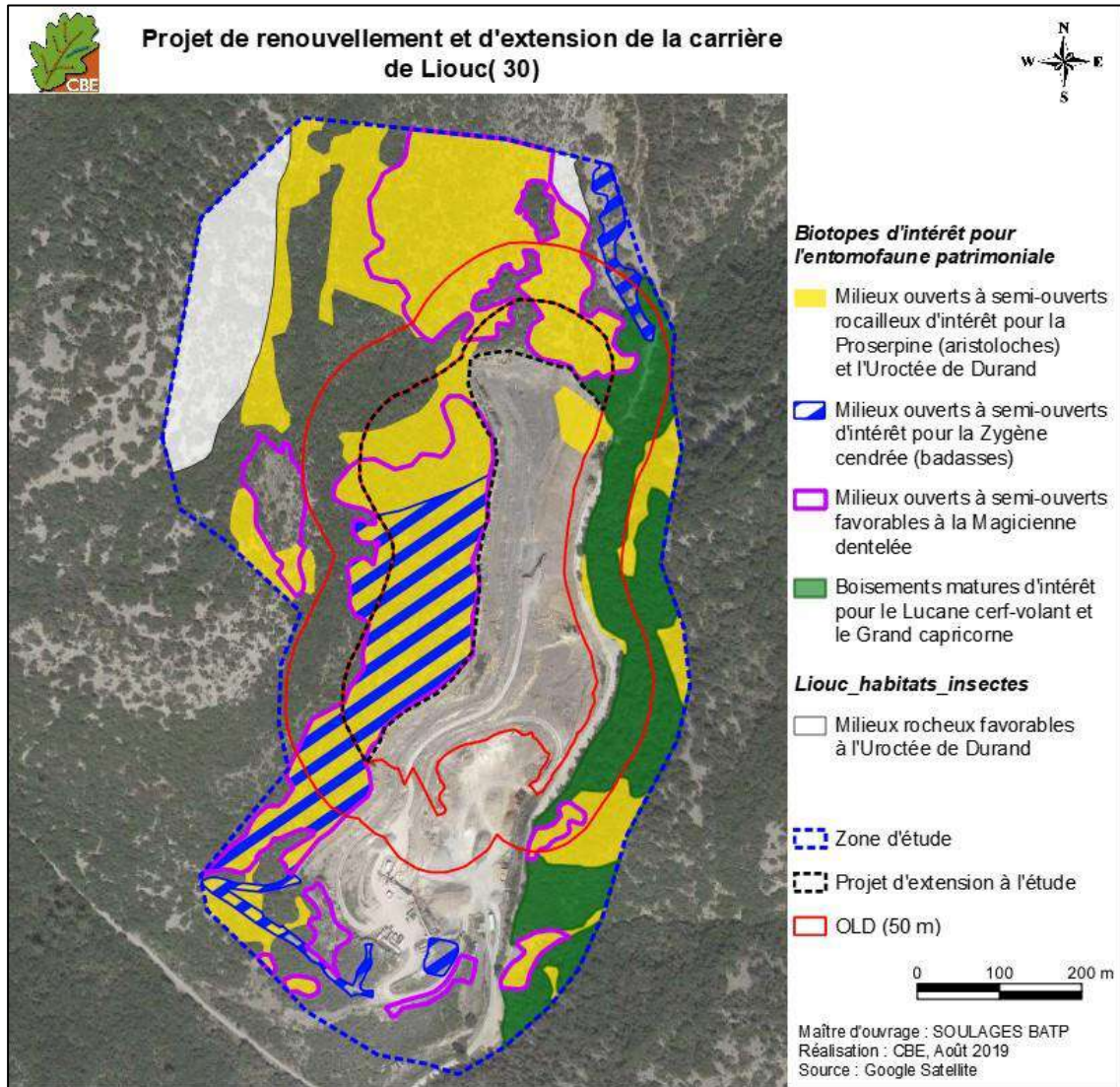


Figure 55 caractérisation des biotopes d'intérêt pour l'entomofaune patrimoniale sur la zone d'étude

Source : CBE

VIII.5.2. LES AMPHIBIENS

La bibliographie a permis de mettre en évidence quatre espèces d'amphibiens à l'échelle communale (cf. tableau suivant). Aucune donnée n'a été relevée aux alentours de la carrière de Liouc.

Tableau 27 : espèces d'amphibiens mentionnées dans la bibliographie

Espèces	Remarque
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	Cité sur la commune
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	Cité sur la commune
Pélobate cultripède <i>Pelobates cultripes</i>	Cité dans la ZNIEFF englobant le projet
Triton marbré <i>Triturus marmoratus</i>	Cité dans la ZNIEFF englobant le projet

Espèce avérée sur site

Les prospections réalisées pour la carrière de Liouc ont permis de recenser deux espèces d'amphibiens localement : le Crapaud calamite *Epidalea calamita* et le Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus*. En fait, très peu d'eau a pu être relevé sur site en début de printemps (un seul point d'eau vers l'entrée de la carrière, aucun autre ailleurs, cf. photo suivante). De ce fait, seule des espèces pionnières, telles que celles observées sur site, peuvent être attendues à l'échelle de la zone d'étude. En effet, les autres espèces citées en bibliographie nécessitent des pièces en eau sur une longue durée et, de ce fait, ne peuvent être attendues sur site.

Ainsi, seul un point d'eau temporaire a été relevé au sud de la zone d'étude (cf. carte et photo suivante). Des pontes et têtards de Crapaud calamite ont pu être identifiés sur ce point d'eau. Cette pièce d'eau bétonnée constitue le principal habitat de reproduction à l'échelle de la zone d'étude pour les deux espèces pionnières détectées sur site. Notons tout de même que le fond de la carrière peut être relativement humide en cas de fortes précipitations et, ainsi, offrir, selon les années, des zones de reproduction temporaires favorables à ces deux espèces, notamment en début de printemps.



Unique point d'eau relevé sur site, à gauche, et ponte de Crapaud calamite identifiée en avril – CBE, 2019

Notons qu'une importante population de Crapaud calamite a pu être mise en avant lors de la prospection nocturne dédiée à l'écoute de l'avifaune nocturne réalisée fin juin (25 individus en transit dans le fond de la carrière ; cf. photos suivantes). Ces observations sont étonnantes puisque le taux d'hygrométrie était très bas, facteur pouvant limiter le déplacement des individus en phase terrestre (fortes chaleurs en journée et absence de pluie depuis plusieurs semaines).

Certains secteurs de la carrière sont, toutefois, arrosés dans le cadre de la limitation des émissions de poussière, ce qui a probablement induit la présence de quelques flaques sur site. De ce fait, la carrière paraît être un site important pour cette espèce localement, d'autant plus qu'aucun individu n'a ensuite été relevé sur la piste menant à la RD45 (activité relevée uniquement au niveau de la carrière).



Adultes de Crapaud calamite observés sur site lors d'une sortie nocturne effectuée en juin – CBE, 2019

Les milieux naturels situés en fond de vallon ainsi que les boisements les moins lapiazés localisés avant les premiers reliefs de la Quille Merle sont jugés favorables à la phase terrestre du Crapaud calamite et du Pélodyte ponctué. Ces deux espèces peuvent, en effet, être contactées en déplacement ou en hivernage au niveau de la litière des boisements ou au cœur des lapiaz. Les zones ayant le plus de relief et avec une dominance de lapiaz ont été jugées moins propices à ces espèces qui resteront essentiellement en fond de vallon. Ce fond de vallon peut, par ailleurs, servir de corridor écologique localement.

Ces deux espèces d'amphibiens sont assez communes en région et ne sont considérées qu'en préoccupation mineure dans les listes rouges régionale et nationale. De ce fait, nous considérons l'enjeu de conservation de ces deux espèces comme étant faible à l'échelle de la zone d'étude.

La carte suivante permet de localiser les amphibiens détectés au cours de la saison de reproduction 2019 ainsi que les principaux habitats d'intérêt identifiés à l'échelle de la zone d'étude.

Bilan des enjeux pour les amphibiens

Deux espèces communes sont présentes localement : le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué. Des habitats de reproduction au caractère très temporaire ont été identifiés en fond de carrière et de vastes surfaces d'habitats terrestres sont mises en avant autour de celle-ci. Aucune autre espèce d'amphibiens n'est attendue localement. Du fait du caractère commun de ces espèces, seuls des enjeux localement faibles ont été attribués à ce groupe biologique.

Tableau 28: synthèse des enjeux concernant les amphibiens sur la zone d'étude

Espèce	Population sur zone	Statut réglementaire et de menace						Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF	Enjeu régional	
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	Avéré - estimé abondant	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	Avéré - estimé peu abondant	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible

NB : tous les amphibiens sont protégés en France

Abréviations utilisées :

DH : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

PN : Protection Nationale, articles 2 à 5 de l'Arrêté ministériel du 18 décembre 2007

LRN : Liste Rouge Nationale (LC : préoccupation mineure).

LRR : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon

ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon

Enjeu régional : DREAL-LR, février 2013

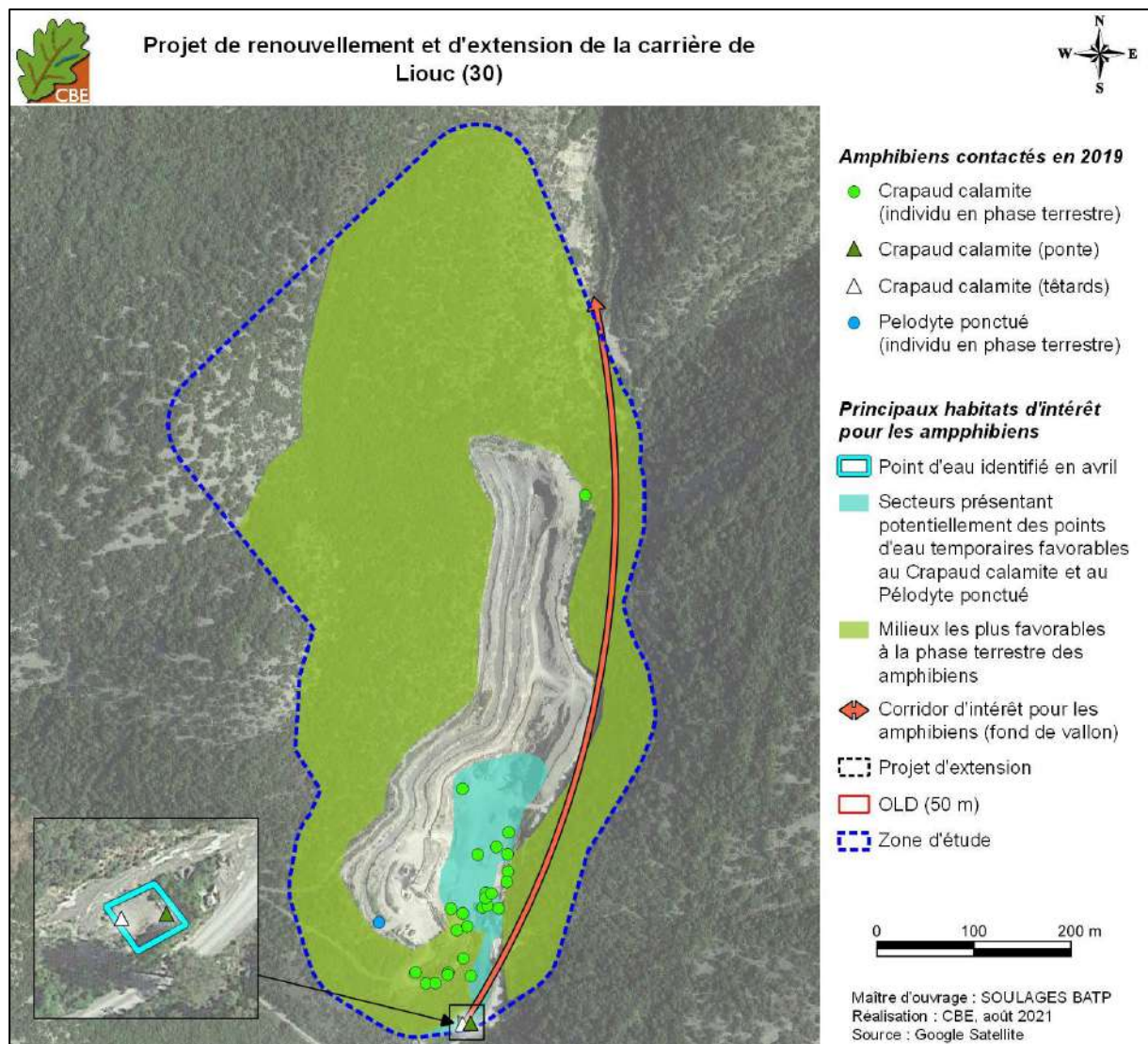


Figure 56 : observations et habitats d'intérêt pour les amphibiens

VIII.5.3. LES REPTILES

La bibliographie a permis de mettre en évidence 7 espèces de reptiles localement avec notamment des données situées en marge sud de notre zone d'étude (cf. tableau suivant).

Tableau 29 : espèces de reptiles mentionnées dans la bibliographie à proximité de la zone d'étude

Espèces	Remarques
Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i>	Mentionné à l'échelle communale
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	Donnée bibliographique au sud de la carrière
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	Cité sur la commune
Lézard catalan <i>Podarcis liolepis</i>	Donnée bibliographique au sud de la carrière
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Cité sur la commune
Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i>	PNA mentionnant l'espèce sur les communes voisines de Corconne et Sauve
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	Mentionné à l'échelle communale
Psammodrome algire <i>Psammodromus algirus</i>	Donnée bibliographique au sud de la carrière
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	Cité sur la commune

- Espèces avérées sur site
- Espèces attendues sur site

Les prospections réalisées au printemps 2019 ont permis d'observer cinq espèces de reptiles à l'échelle de la zone d'étude : le Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*, le Lézard catalan *Podarcis liolepis*, le Psammodrome algire *Psammodromus algirus*, la Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica* et la Vipère aspic *Vipera aspis* (forme de garrigue). Au regard des habitats relevés sur site et des données bibliographiques mises en avant autour de la carrière, la Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus* et l'Orvet fragile *Anguis fragilis* sont également attendus à l'échelle de la zone d'étude. Notons qu'une espèce non mentionnée en bibliographie autour de la carrière est tout de même attendue sur site au regard de ces exigences écologiques et de sa répartition géographique. Il s'agit de la Coronelle girondine *Coronella girondica*.

Les autres espèces citées dans le tableau ci-dessus ne sont pas attendues localement en l'absence d'habitats jugés favorables à leur reproduction. En effet, bien que plusieurs zones de gîtes propices aux reptiles, et notamment au Lézard ocellé, aient été recensées à l'échelle de la zone d'étude, celles-ci restent bien trop enclavées dans une vaste entité boisée. Or, ces espèces nécessitent d'importants réseaux de milieux ouverts pour le déroulement de leur cycle biologique. De ce fait, nous considérons la Couleuvre à échelons, le Lézard ocellé et le Lézard des murailles comme non potentiels à l'échelle de la zone prospectée.

Chaque espèce avérée ou attendue sur site peut être rattachée à deux grands cortèges d'habitats présentés ci-après.

Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Bien que la carrière s'insère dans une vaste entité boisée, des milieux ouverts viennent s'imbriquer formant ainsi une mosaïque d'intérêt pour les reptiles. Ces biotopes ouverts à

semi-ouverts sont essentiellement constitués d'éboulis et de lapiaz sous matorral de Chêne vert ou de Filaire à larges feuilles, habitats typiques pour la Vipère aspic et le Psammodrome algire. Par endroit des patches de pelouses sèches subsistent mais ne couvrent que de très faibles surfaces, ne permettant pas la présence d'espèces telles que le Seps strié. En revanche, ils peuvent être utilisés par des espèces moins exigeantes telles que la Couleuvre de Montpellier ou la Coronelle girondine. Enfin, des secteurs très ouverts avec de nombreux blocs issus de l'activité de la carrière sont présents à l'entrée du site et sont des plus favorables au gîte des ophidiens précédemment cités.



Photographie 10 : Aperçu de la diversité de milieux ouverts à semi-ouverts favorables aux reptiles – CBE, 2019

Parmi les espèces de ce cortège, seul le Psammodrome algire bénéficie d'un enjeu de conservation modéré (cf. détails dans la fiche suivante).

Psammodrome algire *Psammodromus algirus*

Le Psammodrome algire a largement été contacté sur la zone d'étude et sur une gamme d'habitat assez variée, allant des milieux très ouverts sur lapiaz, aux quelques patches de pelouses sèches relictuelles encore présents au cœur du matorral (Chêne vert ou Filaire à larges feuilles). De ce fait, ce psammodrome peut être considéré comme présent sur la quasi-totalité des milieux naturels présents autour de la carrière (cf. carte suivante).



Psammotriton algirus observé sur les lapiaz localisés à l'ouest du projet d'extension – CBE, 2019

Ce psammotriton possède une répartition peu étendue et se trouve uniquement en région Languedoc-Roussillon. Sa distribution géographique restreinte à une région a entraîné l'attribution d'un statut d'espèce « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale. De plus, ce psammotriton devient de moins en moins abondant d'ouest en est et est, donc, plus particulièrement peu abondant dans le département du Gard (Geniez & Cheylan. 2012). De ce fait, nous considérons l'enjeu de cette espèce comme étant modéré à l'échelle locale.

Cinq autres espèces peuvent être rattachées à ce cortège d'habitats :

- Le **Lézard catalan** : cette espèce a été observée sur de nombreuses zones de lapiaz ainsi que sur les zones remaniées de la carrière présentant des fronts ou des éboulis. Ce lézard semble être relativement abondant sur site.
- La **Tarente de Maurétanie** : observée uniquement autour des milieux ouverts issus de l'activité de la carrière, cette espèce est attendue sur l'ensemble des secteurs ayant fait l'objet d'une exploitation dans la mesure où une activité moindre est aujourd'hui présente.
- La **Vipère aspic** : la « forme des garrigues » (morphes très localisés et essentiellement présents au nord de Montpellier et dans le Gard) a été observée au sud-ouest du projet d'extension au niveau d'une zone de lapiaz. Cette vipère utilisera les secteurs les plus ouverts du site pourvus d'éboulis et de lapiaz.
- La **Couleuvre de Montpellier** : cette espèce n'a pas été contactée sur site. Toutefois, une donnée bibliographique la mentionne au sud-ouest de la carrière, en bordure de piste. Cette couleuvre est donc attendue sur les secteurs de la carrière dépourvus d'activité et revégétalisés (secteurs essentiellement situés au sud de la carrière, et sur la dernière banquette au sud-ouest du site ; cf. carte suivante). Elle peut également être attendue sur les biotopes les plus ouverts situés au nord de la carrière.
- La **Coronelle girondine** : non contactée, cette espèce est attendue sur des habitats similaires à ceux identifiés pour la Couleuvre de Montpellier.

Ces espèces sont jugées assez communes en région ainsi qu'à l'échelle locale. Considérées en simple préoccupation mineure dans la liste rouge nationale, seuls de faibles enjeux de conservation leur sont attribués à l'échelle de la zone d'étude.

Cortège des milieux arborés

Les milieux arborés sont dominants à l'échelle de la zone d'étude et représentés par du matorral à Chêne vert ou Filaire à larges feuilles. Ces habitats sont utilisés par le Lézard à deux raies, dont un individu a été observé au sud-ouest de la zone d'extension, ainsi que par l'Orvet fragile (espèce attendue dont une donnée est mentionnée sur le boisement de la Brussière à proximité de l'urbanisation de Liouc).



Photographie 11 : Matorral de Chêne vert identifié sur la zone d'extension et favorables aux espèces typiques des milieux plus fermés – CBE, 2019

Ces deux espèces ne bénéficient pas de statut de menace particulier aussi bien en région qu'au niveau national. De ce fait, et au regard de leur caractère commun en Occitanie, nous considérons leurs enjeux comme étant faibles à l'échelle de la zone d'étude.

Les observations obtenues au cours de la saison 2019 ainsi que les habitats d'intérêt identifiés pour les reptiles figurent sur la carte suivante.

enjeux pour les reptiles

Des enjeux modérés sont identifiés sur la majorité des milieux naturels de la zone d'étude au regard de la présence du Psammodrome algire, qui fréquente aussi bien les milieux les plus ouverts telles que les zones de lapiaz, que les secteurs de matorral plus ou moins clairsemés. Les autres espèces relevées / attendues représentent des enjeux faibles mais la diversité d'espèces montre tout de même un secteur d'intérêt pour les reptiles.

Tableau 30 : synthèse des enjeux concernant les reptiles sur la zone d'étude

Espèce	Population sur zone	Statut réglementaire et de menace						Enjeu régional	Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	LRR	ZNIEFF			
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts									
Psammodrome algire <i>Psammodromus algirus</i>	Avéré – jugé abondant	-	Art. 3	LC	NT	ZNr	Modéré	Modéré	
Vipère aspic <i>Vipera aspis</i>	Avérée – jugée peu abondante	-	Art. 4	LC	LC	-	Non hiérarchisé	Faible	
Coronelle girondine <i>Coronella girondica</i>	Attendue	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible	
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	Attendue	-	Art. 3	LC	NT	-	Modéré	Faible	
Lézard catalan <i>Podarcis liolepis</i>	Avéré – jugé abondant	-	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible	
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	Avérée – jugée peu abondante	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible	
Cortège des milieux arborés									
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	Avéré – jugé peu abondant	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	Faible	Faible	
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	Attendu	-	Art. 3	LC	LC	-	Faible	Faible	

NB : tous les reptiles sont protégés en France

abréviations utilisées :

DH : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

PN : Protection Nationale, articles 2 à 5 de l'Arrêté ministériel du 18 décembre 2007

LRN : Liste Rouge Nationale (NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure).

LRR : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon

ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNr : espèce remarquable).

Enjeu régional : DREAL-LR, février 2013

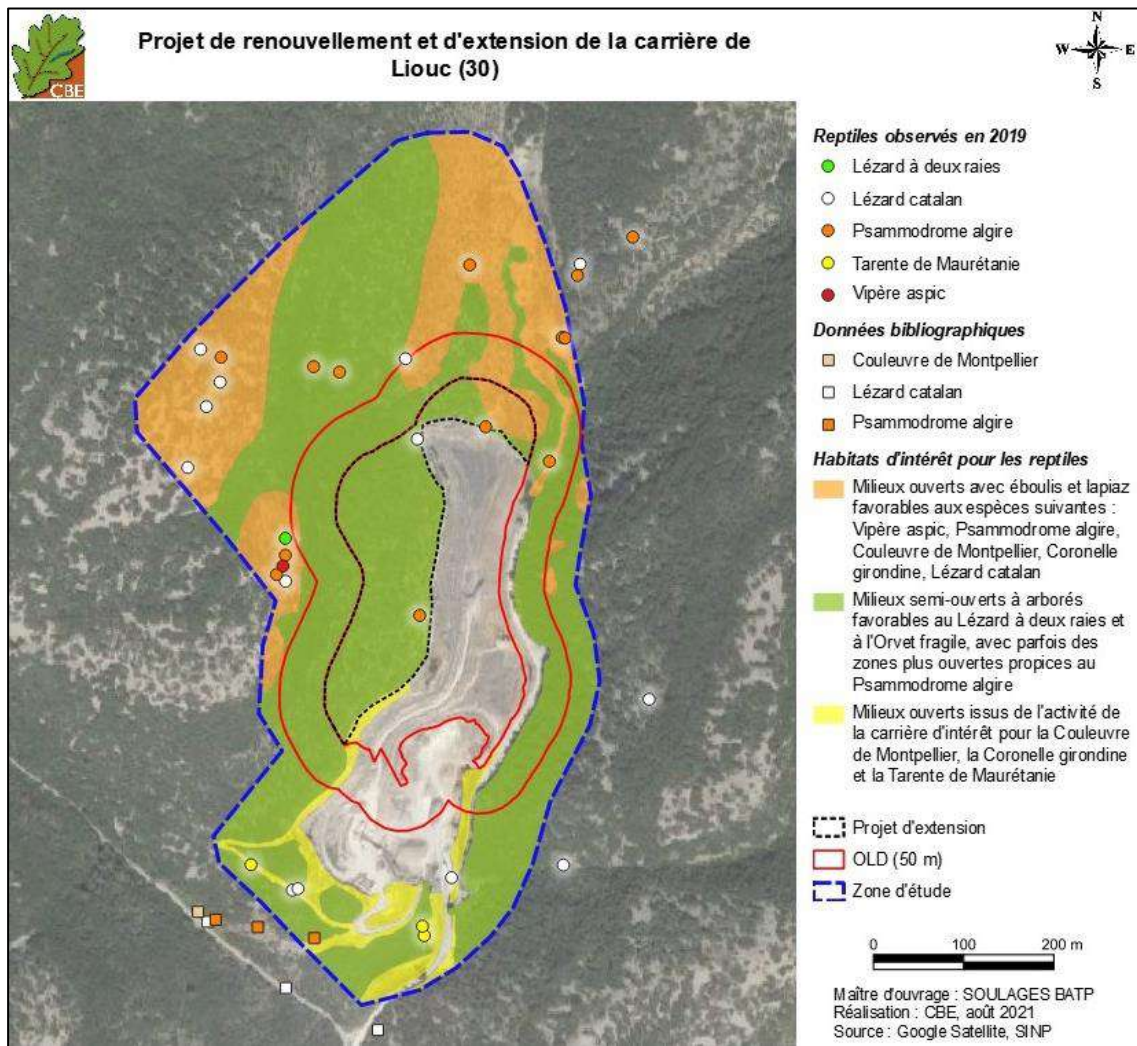


Figure 57 : observations et habitats d'intérêt pour les reptiles

Source : CBE

VIII.5.4. LES CHIROPTERES

Remarque : tous les chiroptères sont protégés par l'arrêté du 23 avril 2007.

Les données bibliographiques sont issues des consultations auprès du Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon, et des différents inventaires disponibles (PNA, SINP, Nature du Gard, ONEM, Observation.org). Elles ont permis de mettre en évidence onze espèces de chiroptères sur la commune ou les alentours (cf. tableau suivant).

Tableau 31 : espèces de chiroptères mentionnées à proximité de la zone d'étude dans la bibliographie

Espèces	Localisation / remarques
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Commune de Sauve, Quissac et Pompignan
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus Schreibersii</i>	Commune de Quissac
Murin de Capaccini <i>Myotis capaccinii</i>	Commune de Sauve
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Commune de Quissac
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Commune de Quissac
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Commune de Pompignan
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Commune de Quissac
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Commune de Quissac
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Commune de Quissac
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Commune de Quissac
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	Commune de Sauve

Espèces avérées sur site

Les prospections en 2019 ont permis de confirmer les onze espèces de la bibliographie sur la zone d'étude.

En plus de ces données « espèces », la consultation du site du BRGM nous a permis de mettre en évidence cinq cavités en périphérie de la zone d'étude (cf. carte suivante). Seules les deux cavités présentes dans la zone d'étude ont été recherchées mais n'ont pas été trouvées. Elles pourraient, cependant, être intéressantes comme gîte pour les chauves-souris.

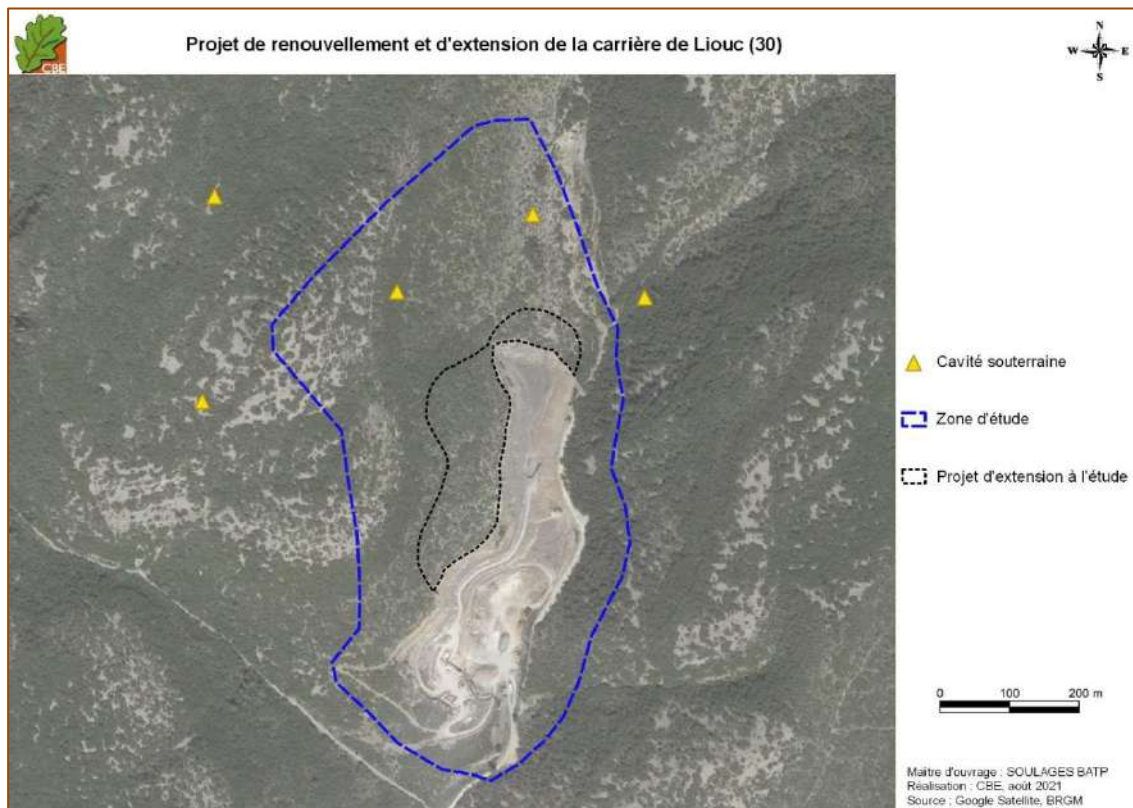


Figure 58: cavités souterraines présentes sur et à proximité de la zone d'étude

Source : CBE

✓ Intérêt global et fonctionnel de la zone d'étude pour les chiroptères

La zone d'étude est intéressante pour le transit et la chasse des chiroptères. Elle dispose également de zones de gîtes d'intérêt.

La zone est plutôt favorable aux chiroptères en termes de gîtes pour des espèces cavernicoles de par la présence de plusieurs avens et cavités. Deux cavités souterraines recensées par le BRGM sont situées au nord de la zone d'étude, dont une au sein de la zone d'extension à l'étude. Par ailleurs, deux entrées d'avens ont été recensées durant les prospections diurnes (cf. carte suivante), à priori différentes des cavités mentionnées dans le BRGM.

En termes de gîtes, les fronts issus de l'exploitation de la carrière pourraient également être propices à des espèces fissuricoles, notamment pour les fronts au sud de la carrière. Aucun autre gîte n'est attendu sur zone (arbre de trop faible dimension).



*Photographie 12 : Avens identifiés lors des prospections diurnes
, CBE 2019*



Photographie 13 : Fronts sud de la carrière propices au gîte du Vespère de Savi – CBE 2019

La zone d'étude est principalement composée de matorral à Chêne vert ou à Filaire à larges feuilles ainsi que de zones d'éboulis et de lapiaz qui sont propices à la chasse de chiroptères. Cela forme, en effet, des milieux semi-ouverts potentiellement appréciés aussi bien par des espèces chassant en contexte ouvert qu'en contexte plus arboré. Par ailleurs, les lisières arborées locales sont, avec les cours d'eau qui forment des talwegs au nord et au sud de la carrière, outre des zones de chasse d'intérêt, des éléments particulièrement intéressants pour le transit de chiroptères. En effet, de nombreuses chauves-souris suivent des éléments du paysage pour se déplacer.

✓ **Activité chiroptérologique relevée**

Le tableau suivant présente les résultats des enregistrements automatiques des SMBAT sur les nuits du 5 juillet et du 4 septembre 2019, avec les différentes espèces contactées et le nombre de contacts relevé sur chaque enregistreur. Ce nombre de contacts par nuit d'enregistrement permet de définir un niveau d'activité pour chaque espèce et pour chaque enregistreur, en référence au tableau évoqué dans la partie méthode. Pour les enregistrements qui n'ont pu être identifiés jusqu'au niveau de précision de l'espèce (lignes surlignées en gris), et par conséquent rassemblés sous forme de groupes d'espèces, nous avons fait le choix de ne pas catégoriser leur activité.

Tableau 32: niveau d'activité avec le nombre de contacts total/SMBAT

Espèce ou groupe d'espèces	05/07/2019		04/09/2019				Total général
	P1 chênaie verte	P2 cours d'eau temporaire	P3 lisière	P4 lapiaz et éboulis	P5 aven	P6 cours d'eau temporaire	
Grand Rhinolophe		1	3		409	2	415
Pipistrelle commune	3	112	7	2	2	236	362
Pipistrelle de Kuhl	2	95	10	2	2	23	134
Vespère de Savi	18	30	17	3	2	11	81
Pipistrelle pygmée			11	5	4	19	39
Oreillard gris		33	3			1	37
Sérotine commune			7	10	2	14	33
Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius/Savi		7			1	10	18
Sérotule		5	1		6	5	17
Noctule de Leisler		8	3	3		3	17
Noctule commune		11				2	13
Petit Rhinolophe					8		8
Pipistrelle du groupe commune/pygmée			3			4	7
Murin à oreilles échancrées			5				5
Murin de Capaccini			2			1	3
Chiroptère indéterminé			1				1
Murin de Daubenton						1	1
Murin cryptique					1		1
Pipistrelles (commune/pygmée) ou Minoptère de Schreibers			1				1
Pipistrelle de Nathusius	1						1
Total général	24	302	74	25	437	332	1194

■ : activité très forte ; ■ : activité forte ; ■ : activité modérée ; ■ : activité faible

Les inventaires ont permis de recenser 15 espèces certaines et peut-être davantage mais l'identification n'a pas permis d'aller jusqu'au niveau spécifique, par exemple pour le Minoptère de Schreibers. L'espèce majoritaire est le Grand Rhinolophe dont le nombre de contacts est particulièrement élevé (415), notamment dû à la découverte d'un gîte (aven ; cf. fiche espèce). Après le Grand Rhinolophe, on retrouve la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl avec respectivement 362 et 134 contacts au total, ne représentant, toutefois, que des activités faibles à modérées par nuit.

En plus de ces données remarquables sur le Grand Rhinolophe, les enregistrements montrent une activité jugée parfois forte (selon les nuits et points d'enregistrements) pour 5 espèces de chiroptères. Parmi ces espèces, si l'activité peut démontrer un comportement de chasse notable dans les milieux inventoriés, cela peut également démontrer la présence de colonie non loin (cas notamment du Petit Rhinolophe).

Ce tableau montre également les espèces les plus fréquemment contactées lors des deux nuits d'inventaire avec la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et le Vespère de Savi.

Les milieux qui semblent les plus utilisés sont l'aven et les cours d'eau temporaires. L'aven sera propice au gîte avec beaucoup de contacts enregistrés en début de nuit lors de la sortie des individus pour la chasse. Quant aux cours d'eau / ravins, ils forment des axes de déplacements ainsi que des zones de chasse particulièrement intéressantes.

Dans la suite du document, nous avons cherché à classer nos espèces par cortèges d'habitats, d'une manière un peu différente de ce qui est fait pour les autres groupes biologiques. En effet, ce travail est particulièrement difficile pour les chiroptères qui utilisent, souvent, différents types de milieux selon leur activité. Les rattacher à un seul type de milieux s'avère, alors, compliqué. C'est pourquoi, nous avons choisi de marquer la distinction en considérant les espèces qui, sur la zone d'étude, sont susceptibles d'être présentes en gîte et celles qui n'utilisent la zone que pour leur activité de chasse ou transit. Pour chaque espèce, l'utilisation des différents milieux de la zone d'étude sera toujours précisée.

Espèces qui trouvent des gîtes en milieu cavernicole et fissuricole

Plusieurs cavités / avens potentiellement favorables au gîte de chiroptères cavernicoles ont été identifiées sur la zone d'étude. Le BRGM en recense deux (+ 3 autres à proximité directe) tandis que les prospections diurnes ont permis d'identifier deux entrées d'avens dont un pour lequel le gîte d'espèces a pu être avéré par un enregistreur placé à proximité. Le second identifié semble moins favorable au gîte car l'entrée est assez étroite et avec la présence de toiles d'araignées pouvant démontrer que l'entrée n'est pas fréquentée. En plus de ces cavités / avens, les fronts issus de l'exploitation de la carrière, notamment ceux présents au sud de la carrière, peuvent comporter des espacements et des fissures et, ainsi, être favorables au gîte pour les espèces fissuricoles.

Les espèces rattachées à ce cortège sont celles qui peuvent gîter dans ces cavités souterraines, voire dans celles présentes en périphérie immédiate, ou dans des fissures rocheuses. Et parmi les espèces de ce cortège, cinq sont patrimoniales et représentent un enjeu modéré à très fort, trois autres espèces non patrimoniales représentent un enjeu modéré. Ces espèces sont décrites dans les fiches suivantes.

Murin de Capaccini *Myotis capaccinii*

Le Murin de Capaccini a été contacté à trois reprises uniquement lors de la deuxième sortie. Aucun contact n'a été enregistré au niveau de l'aven mais cette espèce occupe des cavités souterraines aussi bien en hiver qu'en été. Elle pourrait, alors, utiliser une des cavités connues localement.

Le Murin de Capaccini a un statut de conservation « quasi-menacé » au niveau national et représente un enjeu régional très fort. Sa possible présence en hibernation et en reproduction font qu'un enjeu local **très fort** lui a été attribué, similairement à l'enjeu régional.



Murin de Capaccini - Internet

Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*

Le Minioptère de Schreibers est une espèce attendue sur la zone d'étude. Un contact du groupe



Minioptère de Schreibers - Internet

Pipistrelles (commune/pygmée) / Minioptère a été enregistré. Ce sont des espèces assez difficiles à identifier en analyse acoustique et ce contact pourrait être du Minioptère de Schreibers. Au regard des milieux propices présents sur zone, on considère qu'il pourrait être en gîte au niveau de l'aven et/ou dans les cavités présentes sur et aux alentours de la zone d'étude. En effet, cette espèce s'installe en milieu souterrain pour se reproduire et pour hiberner. Cette espèce quitte généralement ses gîtes de reproduction jusqu'à l'émancipation des jeunes fin juillet pour rejoindre des

sites de swarming (zone de regroupement automnal) puis les gîtes d'hibernation fin novembre (la période de début septembre où l'enregistreur a été placé en sortie d'aven n'est, alors, pas optimale pour détecter la reproduction de l'espèce). Les colonies de reproduction rechercheront plutôt des cavités assez chaudes et humides (au minimum 12°C) tandis que pour l'hibernation, les individus préféreront des cavités fraîches. Au niveau des zones de chasse, cette espèce utilise principalement des lisières et des mosaïques d'habitats. Sur la zone d'étude il pourrait, ainsi, chasser sur l'ensemble des zones de matorrals et dans les formations plus ouvertes.

Le Minioptère de Schreibers a un statut de conservation « vulnérable » au niveau national et un enjeu régional très fort. En raison de sa possible utilisation des cavités de la zone d'étude comme gîte d'hiver et d'été, un enjeu local **très fort** lui a également été attribué.

Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*

Le Grand Rhinolophe a été contacté au niveau de quatre points d'enregistrement, sur les deux nuits d'inventaire. Les plus nombreux contacts concernent ceux enregistrés à l'entrée de l'aven, dont la plupart sont enregistrés en début de nuit, ce qui caractérise une utilisation de l'aven comme gîte. La date de l'enregistrement et le nombre de contacts permettent d'affirmer qu'il s'agit d'un gîte de reproduction. Même si habituellement les colonies de reproduction de Grand Rhinolophe s'installent dans les combles de grands bâtiments, elles peuvent aussi gîter en milieu hypogé (surtout au sud de son aire de répartition) comme des grottes ou des cavités souterraines. Cette espèce hiberne également dans des cavités. En raison de son niveau d'activité très forte, de la présence d'un gîte de reproduction, de sa potentielle utilisation de l'aven ou des cavités aux alentours aussi comme gîte d'hibernation et de son enjeu de conservation régional fort, son enjeu local est jugé **fort** sur la zone d'étude.



Grand Rhinolophe
Ludovic LANGE

Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*

Le Petit Rhinolophe a été contacté au niveau de l'entrée de l'aven avec un niveau d'activité fort.

Certains contacts ont été enregistrés en début de nuit ce qui correspond à la sortie de gîte des individus partant en chasse. Vu la période des enregistrements et malgré le relativement faible nombre de contacts, il pourrait s'agir d'une colonie de reproduction. En effet, les colonies de reproduction de Petit Rhinolophe peuvent s'installer dans des cavités surtout au sud de son aire de répartition. Il peut également occuper des cavités souterraines pour ses gîtes d'hibernation.

Le Petit Rhinolophe a un enjeu régional de conservation modéré. Du fait d'un niveau d'activité fort sur la zone d'étude, de sa présence en gîte d'été (reproduction) sur l'aven au sein de la zone d'étude et des potentialités d'hibernation dans cet aven ou dans d'autres présents sur et aux alentours de la zone d'étude, un enjeu local **modéré** lui a également été attribué.



Petit Rhinolophe sortant de sa cavité -
CRF 15 avril 2013

Vespère de Savi Hypsugo savii



Vespère de Savi CBE 2007

Le Vespère de Savi a été contacté sur tous les points d'enregistrement avec des niveaux d'activité faibles à forts selon les milieux qu'il va utiliser en chasse et en transit. De manière générale, c'est une espèce qui chasse surtout près des points d'eau mais il peut aussi chasser au-dessus des garrigues et le long des falaises. Il pourra, ainsi, utiliser les zones de lapiaz plus enherbées, les matorrals et les fronts issus de la carrière pour chasser. Certains contacts ont été enregistrés en début de nuit, ce qui pourrait indiquer la présence d'un gîte assez proche. Localement, les fronts issus de l'exploitation de la carrière, notamment dans la partie sud,

pourraient être propices à cette espèce fissuricole (gîtes estivaux et hivernaux). Le Vespère de Savi pourrait également utiliser les cavités présentes sur la zone en tant que gîte d'hibernation. Le Vespère de Savi représente un enjeu régional modéré. Sachant que la zone d'étude est propice au gîte comme à la chasse et au transit, son enjeu local de conservation est également jugé **modéré**.

Oreillard gris Plecotus austriacus

L'Oreillard gris a été contacté sur trois points d'enregistrement. Le nombre de contact maximal a été enregistré au niveau du cours d'eau temporaire qu'il doit utiliser pour la chasse et le transit (activité jugée forte). C'est une espèce qui, dans la partie méridionale de son aire de distribution, est cavernicole durant l'hiver. Elle pourrait, donc, être présente en hibernation dans les cavités souterraines et avens de la zone d'étude. En été, les colonies de reproduction sont plutôt anthropophiles et l'espèce ne serait, donc, pas attendue ici. Du fait d'une utilisation marquée du site comme zone de chasse et de transit et des possibilités d'hibernation sur zone (et avens / cavités alentour), un enjeu local **modéré** lui a été attribué, similairement à l'enjeu régional.



Oreillard gris, CBE

Murin à oreilles échancrées Myotis emarginatus



Murin à oreilles échancrées - CBE, 2007

Ce murin a été contacté lors de la seconde session d'inventaire au niveau de la lisière sur laquelle son niveau d'activité est fort. C'est une espèce strictement cavernicole en ce qui concerne ses gîtes d'hiver alors que ses gîtes estivaux sont plus diversifiés mais, en climat méditerranéen, les colonies estivales peuvent s'installer dans des cavités souterraines. Pour ces raisons, cette espèce pourrait être en gîte d'hibernation et de reproduction au niveau des cavités souterraines/avens de la zone d'étude et à proximité de celle-ci. Cette espèce recherche généralement des milieux boisés ou des petits îlots de végétation pour

chasser. Elle pourrait, donc, exploiter les zones de matorrals de la zone d'étude pour la chasse. Le Murin à oreilles échancrées a un enjeu régional modéré. Etant potentiellement présente en gîte d'hibernation et de reproduction sur zone, et au regard des milieux propices à son activité de chasse / transit, un enjeu local **modéré** lui a été attribué.

Murin cryptique Myotis crypticus

Le Murin cryptique a été contacté une fois sur un seul point d'enregistrement ce qui lui confère un niveau d'activité faible. La présence de buzzs de capture sur la séquence d'enregistrement confirme qu'il utilise la zone en chasse. Ce murin a des territoires de chasse très diversifiés et pourra, ainsi, exploiter l'ensemble de la zone d'étude pour la chasse et aussi pour se déplacer. Pour ses gîtes d'hibernation c'est une espèce typiquement cavernicole qui affectionne les cavités aux températures basses alors qu'elle utilise des arbres, des bâtiments ou des ouvrages d'art pour ses gîtes estivaux. Elle pourrait, ainsi, être présente en hibernation dans les cavités de la zone d'étude et alentour.



Murin cryptique – ©Manuel Ruedi sur le site de Wikimedia

Du fait d'une utilisation du site comme zone de chasse et de transit et des possibilités d'hibernation sur zone (et avens / cavités alentour), un enjeu local **modéré** lui a été attribué, similairement à l'enjeu régional.

Une autre espèce, le Murin de Daubenton, est présente en chasse et en transit et potentiellement en gîte sur la zone d'étude. Il a été enregistré sur un point d'enregistrement avec un niveau d'activité faible. C'est une espèce qui chasse principalement au-dessus de zones en eau mais il peut exploiter secondairement des milieux boisés et des lisières. Il pourra, donc, utiliser certains milieux de la zone d'étude pour la chasse et le transit (lisière, matorral, talweg). Durant l'hiver c'est une espèce cavernicole et l'été il gîtera principalement dans les arbres (cavités arboricoles) ou dans les ouvrages d'art. Il pourrait, alors, être présent en gîte dans les cavités souterraines sur ou aux alentours de la zone d'étude. Le Murin de Daubenton est une espèce commune dont l'enjeu régional est faible. Même si des gîtes sont possibles localement, son activité faible et son caractère commun font que son enjeu local de conservation a été jugé **faible**.

Les espèces relevées et les enjeux identifiés montrent un intérêt des cavités / fronts présents localement. Des enjeux très forts sont, ainsi, considérés sur l'aven où la reproduction de plusieurs espèces a été avérée, ainsi que sur les cavités non prospectées du BRGM car même si non trouvées, elles pourraient être propices au gîte de chiroptères. Concernant l'aven jugé peu propice, seul un enjeu faible est considéré. Sur les fronts sud de la carrière, des enjeux modérés sont mis en avant. Toutes ces zones de gîtes sont cartographiées sur la carte suivante.

Espèces uniquement présentes en chasse / transit localement

Plusieurs des espèces inventoriées sont uniquement avérées / attendues en chasse sur les différents milieux de la zone d'étude et aucune zone de gîte n'est possible (aucun bâti ni arbre jugé propice au gîte). Il s'agit de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Pipistrelle pygmée, de la Pipistrelle de Nathusius, de la Sérotine commune, de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler. Le Molosse de Cestoni, bien que non contacté, est aussi une espèce potentiellement présente.

Des enjeux faibles sont attribués à ces neuf espèces en chasse / transit localement pour les raisons suivantes :

- Aucun gîte propice à ces espèces n'est présent localement (même pour le Molosse de Cestoni qui peut gîter dans des falaises car les fronts présents localement sont de faible hauteur ; cette espèce utilise, en effet, des zones de falaises assez hautes, jusqu'à 40 m) ;
- Certaines espèces sont communes à très communes (cas des pipistrelles de Kuhl et commune et de la Sérotine commune) ;
- Pour les espèces un peu moins communes, les milieux identifiés localement ne sont pas les plus typiques des espèces et/ou sont très similaires à d'autres milieux présents alentour, ne démontrant pas un intérêt particulier de la zone d'étude pour la chasse (cas de la Pipistrelle pygmée, de la Pipistrelle de Nathusius, des noctules et du Molosse de Cestoni).

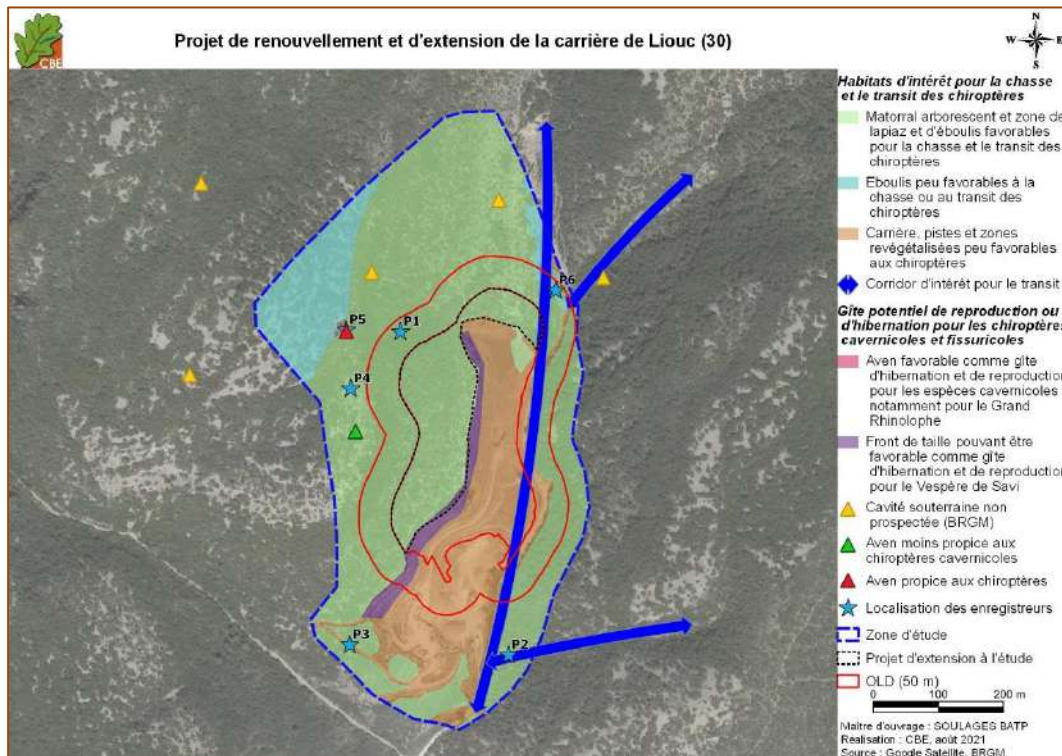


Figure 59: utilisation de la zone d'étude par les espèces de chiroptères avérées ou attendues

Source : CBE

des enjeux chiroptérologiques

La zone d'étude comporte des avens/cavités potentiellement très favorables au gîte des chiroptères cavernicoles (hibernation/reproduction). Les fronts issus de l'exploitation de la carrière sont également jugés propices au gîte du Vespère de Savi. Les milieux naturels entourant la carrière sont, par ailleurs, des zones de chasse d'intérêt pour de nombreuses espèces. Enfin, la configuration de la carrière en fond de vallon avec deux zones de talwegs au nord, comportant des cours d'eau temporaires, est particulièrement propice au transit et à la chasse de nombreuses espèces.

Cet intérêt des milieux locaux a pu être avéré au travers des dix-sept espèces de chauves-souris inventoriées ou attendues sur la zone d'étude, ce qui représente une richesse spécifique élevée, intégrant trois espèces à enjeu local de conservation jugé fort à très fort. Des enjeux très forts sont, ainsi, considérés sur certains avens/cavités locaux, intégrant celui plus spécifiquement étudié, tandis que les milieux alentours sont considérés comme des enjeux modérés.

Tableau 33: synthèse des enjeux chiroptérologiques sur la zone d'étude

Espèce	Statut biologique	Statut de protection et de menace				Enjeu local de conservation
		DH	LRN	ZNIEFF LR	Enjeu régional*	
Espèces qui trouvent des gîtes en milieu cavernicole						
Murin de Capaccini <i>Myotis capaccinii</i>	Avéré en chasse et transit et potentiel en gîte d'hibernation et de reproduction dans les cavités souterraines	An. II et IV	NT	ZNs	Très fort	Très fort
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	Attendu en gîte de reproduction et d'hibernation au niveau des cavités souterraines et en chasse et transit au niveau des lisières, des zones de matorral et des zones ouvertes	An. II et IV	VU	ZNs	Très fort	Très fort
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Avéré en gîte de reproduction dans l'aven et potentiel en gîte d'hibernation dans les cavités souterraines	An. II et IV	LC	ZNc	Fort	Fort
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Avéré en gîte de reproduction dans l'aven et potentiel en gîte d'hibernation dans les cavités souterraines	An. II et IV	LC	ZNc	Modéré	Modéré
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	Avéré en chasse et transit et potentiel en gîte d'hibernation et de reproduction dans les fronts de la carrière ; attendu en hibernation dans les cavités souterraines	An. IV	LC	ZNr	Modéré	Modéré
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Avéré en chasse et transit et potentiel en gîte d'hibernation dans les cavités souterraines	An. IV	LC	ZNr	Modéré	Modéré
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	Avéré en chasse et en transit et potentiel en gîte de reproduction et d'hibernation dans les cavités souterraines	An. II et IV	LC	ZNc	Modéré	Modéré
Murin cryptique <i>Myotis nattereri</i>	Avéré en chasse et transit et potentiel en gîte d'hibernation dans les cavités souterraines	An. IV	LC	ZNr	Modéré	Modéré
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Avéré en chasse et transit et potentiel en gîte d'hibernation dans les cavités souterraines	An. IV	LC	-	Faible	Faible
Espèces uniquement présentes en chasse / transit localement						
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Avérée en chasse et en transit	An. IV	NT	-	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Avérée en chasse et en transit	An. IV	LC	ZNr	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Avérée en chasse et en transit	An. IV	NT	ZNr	Modéré	Faible
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Avérée en chasse et en transit	An. IV	LC	-	Modéré	Faible

Espèce	Statut biologique	Statut de protection et de menace				Enjeu local de conservation
		DH	LRN	ZNIEFF LR	Enjeu régional*	
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Avérée en chasse et en transit	An. IV	VU	ZNc	Modéré	Faible
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leislerii</i>	Avérée en chasse et en transit	An. IV	NT	ZNc	Modéré	Faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Avérée en chasse et en transit	An. IV	NT	ZNr	Faible	Faible
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	Attendu en chasse et en transit	An. IV	NT	ZNc	Fort	Faible

NB : Toutes les chauves-souris sont protégées en France, selon l'arrêté ministériel du 23 avril 2007.

Abréviations utilisées :

DH : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

LRN : Liste Rouge Nationale, novembre 2017 (VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure).

ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNs : espèce déterminante stricte, ZNr : espèce remarquable, ZNc : espèce déterminante à critères).

***Enjeu régional** : DREAL-LR, février 2013

VIII.5.5. LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

La bibliographie (Faune LR, Nature du Gard, ZNIEFF, PNA, ENS, Atlas de France des Ecureuils) a permis d'identifier six espèces patrimoniales sur la commune (cf. tableau suivant). Les autres sources consultées (SINP) n'ont pas permis d'apporter de nouvelles données.

Tableau 34 : espèces de mammifères connues autour de la zone d'étude

Espèces	Sources des données	Date de dernière observation	Localisation
Lapin de Garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	Faune LR/INPN/ Nature du gard.org	2018 et 2016	Commune/ données à proximité du site
Castor d'Eurasie <i>Castor fiber</i>	Nature du gard.org/ENS Vidourle supérieur/ZNIEFF II Vallée du Vidourle de Sauve aux étangs	2011	Commune
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Atlas de France des Ecureuils/INPN/Nature du gard.org	2013/2018	Commune
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Nature du gard.org	2018	Commune
Genette commune <i>Genetta genetta</i>	Nature du gard.org	2017	Commune
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	PNA Loutre	-	Fleuve Vidourle

Espèce attendue sur site

Les prospections de 2019 n'ont pas permis de confirmer la présence d'espèces patrimoniales listées dans la bibliographie mais une espèce reste tout de même attendue sur le site au regard des habitats présents localement, la Genette commune. Les cinq autres espèces de la bibliographie ne sont pas attendues sur la zone d'étude du fait que les milieux semi-ouverts et fermés composés majoritairement de zones de lapiaz, d'éboulis et de matorral à Chêne vert ou à Filaire à larges feuilles ne leur sont pas favorables. En effet, le Hérisson et le Lapin seraient attendus sur des zones plus ouvertes et sur un sol plus meuble avec davantage de végétation herbacée tandis que l'Ecureuil serait présent sur des milieux arborés disposant d'arbres de plus grande dimension. De plus, aucun cours d'eau favorable à la Loutre d'Europe ou au Castor d'Eurasie n'est présent sur la zone d'étude.

Parmi les mammifères avérés, attendus sur la zone d'étude, un seul cortège peut être considéré avec les milieux semi-ouverts à fermés.

Cortège des milieux semi-ouverts à fermés

Dans les espèces susceptibles de fréquenter les milieux naturels bordant la carrière, seules des espèces communes ont pu être avérées (Sanglier *Sus scrofa*, Renard roux *Vulpes vulpes* ou Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*). En revanche, l'espèce patrimoniale attendue, la Genette commune, est bien typique de ces milieux, notamment du fait des zones d'éboulis et lapiaz présentes, qu'elle affectionne. Cette espèce pourrait, ainsi, se reproduire dans les milieux rocheux à arborés, tandis que les zones plus ouvertes seraient favorisées pour la chasse. La Genette a un statut de conservation en « préoccupation mineure » au niveau national et un enjeu régional faible. L'enjeu local de cette espèce est, donc, également considéré comme **faible** localement.

La carte suivante cartographie l'intérêt des milieux étudiés pour cette espèce, seule espèce patrimoniale attendue localement.

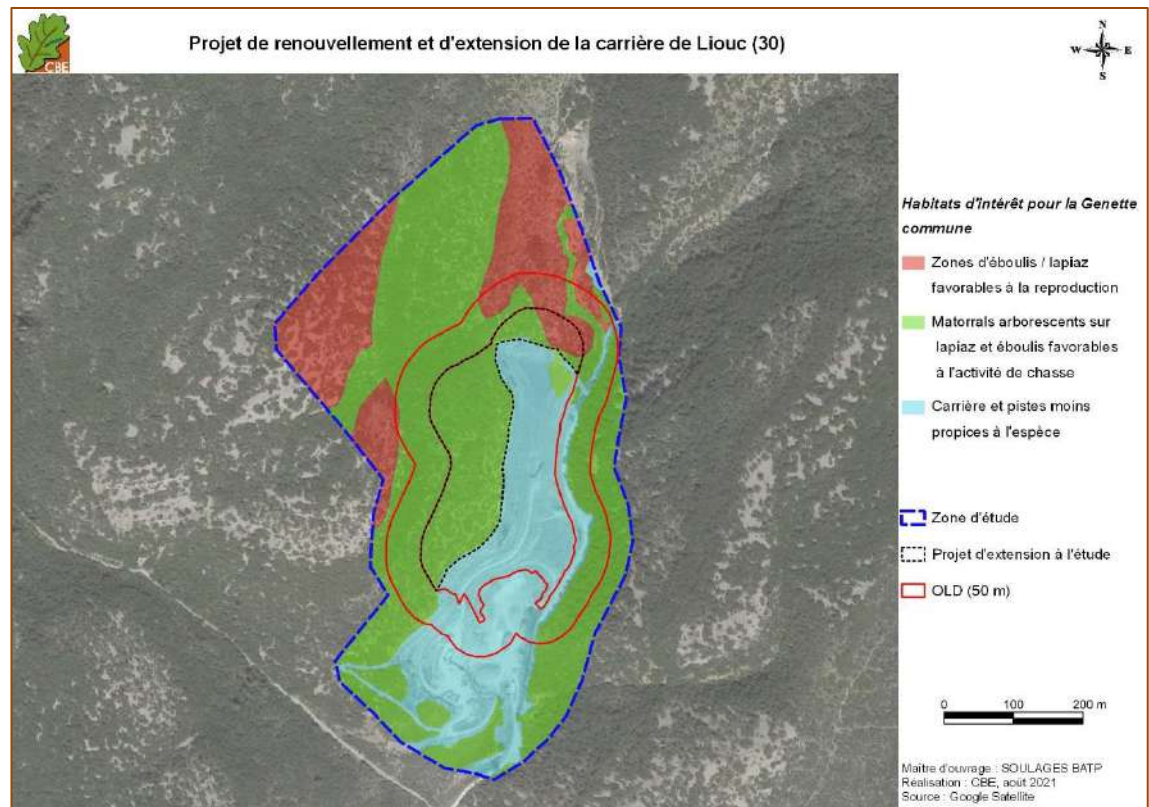


Figure 60: utilisation de la zone d'étude par la Genette commune

Source : CBE

Bilan des enjeux pour la mammofaune, hors chiroptères

La Genette commune est la seule espèce patrimoniale attendue sur la zone d'étude. Les milieux naturels présents lui sont favorables comme zone d'alimentation (matorral et mosaïque de lapiaz et d'éboulis) et comme zone de reproduction (éboulis et milieux rocheux dans lesquels elle pourrait gîter). S'agissant d'une espèce à enjeu faible, seuls des enjeux faibles sont considérés sur l'ensemble de la zone d'étude.

Tableau 35 : synthèse des enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude

Espèce	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace					Enjeu local de conservation
		DH	PN	LRN	ZNIEFF LR	Enjeu régional*	
Genette commune <i>Genetta genetta</i>	Attendue en chasse sur les zones ouvertes (éboulis et lapiaz) et fermées (matorral)	An. V	Art. 2	LC	-	Faible	Faible

Abréviations utilisées :

DH : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

PN : Protection Nationale, article 2 de l'Arrêté ministériel du 23 avril 2007

LRN : Liste Rouge Nationale, novembre 2017 (LC : préoccupation mineure)

ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon

***Enjeu régional** : croisement des statuts avec la rareté et vulnérabilité effective de l'espèce ou enjeu DREAL LR

VIII.5.6. L'AVIFAUNE

Jusqu'à 73 espèces sont mentionnées sur la commune de Liouc. Parmi ces espèces, de nombreuses sont considérées comme patrimoniales (cf. tableau suivant).

Tableau 36 : oiseaux patrimoniaux mentionnés dans la bibliographie localement

Espèces	Remarque
Aigle de Bonelli <i>Aquila fasciata</i>	PNA Hautes garrigues du Montpelliérais et Causse d'Aumelas
Alouette calandre <i>Melanocorypha calandra</i>	Cité dans la ZNIEFF englobant le projet
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Cité à la commune
Bruant ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	Cité dans la ZNIEFF englobant le projet
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Cité à la commune
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	Cité à la commune
Circaète Jean-le-blanc <i>Circaetus gallicus</i>	Cité au lieu-dit Combe des graves
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	Cité à la commune
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	Cité à la commune
Hirondelle rousseline <i>Cecropis daurica</i>	Cité dans la ZNIEFF englobant le projet
Huppe fasciée <i>Upupa epops</i>	Cité à la commune
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	Cité à la commune
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Cité à la commune
Pie-grièche à tête rousse <i>Lanius senator</i>	Cité à la commune + PNA à 600 m au sud
Pie-grièche méridionale <i>Lanius meridionalis</i>	Cité à la commune
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	Cité à la commune
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	Cité à la commune
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	Cité à la commune
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Cité à la commune
Vautour percnoptère <i>Neophron percnopterus</i>	PNA Plaine de Pompignan et du Vidourle
Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i>	Cité à la commune

- Espèces contactées sur site
 Espèces attendues en chasse sur site

Les prospections effectuées entre le printemps et l'été 2019 ont permis de confirmer la présence de huit espèces citées en bibliographique (cf. tableau ci-dessus). Au total, 35 espèces ont été recensées sur site, dont 31 sont protégées au niveau national et 13 considérées comme patrimoniales. Globalement cette diversité spécifique n'est pas très élevée sachant que quatre prospections ont été réalisées pour ce groupe biologique. Ce constat résulte de la présence d'une entité boisée relativement homogène et jeune, souvent peu propice à l'accueil d'une importante richesse spécifique en oiseaux. Précisons tout de même que la carrière vient, dans ce contexte, amener un milieu différent qui attirent certaines espèces inféodées aux milieux rupestres dans un contexte majoritairement boisé. Notons également l'importance du secteur pour la migration de l'avifaune. En effet, le site se trouve sur un couloir migratoire d'intérêt notamment pour la migration pré-nuptiale. De ce fait, de nombreux individus en migration active ont pu

être observés lors de la prospection effectuée le 7 mai. Les voies migratoires employées suivaient les ravins ainsi que les lignes de crêtes (nombreux passages d'hirondelles, de martinets et de Bondrée apivore lors de cette prospection).

Par rapport aux espèces contactées lors des prospections, si peu d'espèces supplémentaires peuvent être attendues à l'échelle locale au regard des habitats identifiés, nous pouvons tout de même mettre en avant deux grands rapaces attendus en chasse localement. Il s'agit de l'Aigle de Bonelli et du Vautour percnoptère dont les zonages PNA englobent la zone d'étude. Les autres espèces mentionnées dans la bibliographie ne disposent pas d'habitat favorable et ne sont, ainsi, pas attendues ici

Chaque espèce contactée autour de la carrière de Liouc peut être rattachée à deux cortèges d'habitats présentés ci-dessous.



Photographie 14 : Aperçu des milieux assez homogènes identifiés sur la zone d'extension (premier plan) – CBE, 2019

Cortège des milieux semi-ouverts à arborés

La plupart des espèces observées localement peuvent être associées à ce cortège d'habitats puisqu'il regroupe à la fois les boisements du site ainsi que les quelques patches de milieux ouverts imbriqués en mosaïque au sein du matorral. Ces biotopes sont largement occupés par les fauvettes mélanocéphale *Sylvia melanocephala* et passerinette *Sylvia cantillans*, espèces les plus abondantes sur site. Quelques mâles chanteurs de Fauvette orphée *Sylvia hortensis* ont également été contactés sur les boisements situés au nord de la carrière. Ce sont ensuite essentiellement des espèces communes mais protégées qui fréquentent le site, comme le Pinson des arbres *Fringilla coelebs* et la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla* pour les plus fréquemment contactées.

Remarque concernant les rapaces : les différentes prospections réalisées localement, dont celle dédiée à la recherche des rapaces n'a pas permis de mettre en avant une utilisation du site pour la reproduction de certaines espèces (Circaète Jean-le-Blanc ou



Bondrée apivore notamment). Pour le Circaète Jean-le-Blanc, un individu a été observé en chasse au niveau des ravins lors de deux prospections sans qu'aucun comportement territorial ne soit observé. Concernant la Bondrée apivore, seuls des individus en migration active ont été observés le 7 mai.

Photographie 15 : Milieux semi-ouverts à arborés favorables à la Fauvette orphée – CBE, 2019

Parmi les espèces contactées au sein de ce cortège d'habitats, quatre d'entre elles bénéficient d'enjeux de conservation localement modérés (cf. détails ci-après).

Aigle de Bonelli *Aquila fasciata*

Cette espèce n'a pas été observée lors des prospections mais le projet se trouve au sein d'un domaine vital inscrit dans le Plan National d'Actions en faveur de l'espèce.

Ce domaine vital englobe les Hautes garrigues du Montpelliérais et le Causse d'Aumelas abritant 5 sites occupés par l'Aigle de Bonelli. Ayant un grand territoire de chasse, ce rapace peut donc être contacté en recherche alimentaire sur la zone d'étude, notamment sur les milieux ouverts où se trouvent ses espèces proies de prédilection (Perdrix rouge par exemple). Précisons qu'il peut également chasser en contexte arboré (Pigeon ramier ou Ecureuil roux par exemple).

Avec uniquement 35 couples recensés en 2018 en France, ce rapace est considéré en danger dans la liste rouge nationale. Avec 13 sites occupés en région (PNAAB 2011), cette espèce est considérée comme « en danger critique d'extinction » et possède, de ce fait, un enjeu 'rédhibitoire' en Languedoc-Roussillon. Sa prise en compte est donc nécessaire dans cette étude. Il est toutefois important de noter que les milieux présents sur la zone d'étude ne sont pas considérés comme ces habitats de prédilection pour la chasse, notamment en comparaison avec les milieux présents dans la plaine de Pompignan ou dans les garrigues du nord montpelliérais. De ce fait, seul un enjeu local modéré lui est ici attribué.



Aigle de Bonelli – K.
Montpellier

Vautour percnoptère *Neophron percnopterus*



Vautour percnoptère – K.

Non contacté sur site, le Vautour percnoptère est tout de même attendu localement puisque la carrière de Liouc s'insère dans le zonage PNA de la Plaine de Pompignan et du Vidourle (domaine vital pour ce rapace). Ce charognard est attendu en chasse à l'échelle de la zone d'étude (carcasses de gibier possible non loin des falaises et des ravins).

Le Vautour percnoptère est une espèce en danger d'extinction aussi bien sur le territoire national qu'en Languedoc-Roussillon. En région méditerranéenne, les derniers recensements mettent en évidence uniquement 22 couples. Le succès reproducteur est, par ailleurs, bas en raison de diverses menaces d'origine anthropique (empoisonnement, tirs, dérangement...), facteurs contribuant à la raréfaction de ce rapace. En tant que nicheur, cette espèce possède un enjeu régional 'rédhibitoire'. Ici,

considéré qu'en chasse et en marge de son zonage PNA, comme pour l'Aigle de Bonelli, un enjeu local modéré lui est attribué.

Fauvette orphée *Sylvia hortensis*

Quatre mâles chanteurs de Fauvette orphée ont été détectés au niveau des milieux boisés présents au nord de la carrière. Bien que ces individus semblent être cantonnés dans ce secteur nord cette année, cette fauvette pourrait fréquenter certains milieux semi-ouverts de la zone d'étude (notamment le matorral à Filaire à l'ouest de la carrière). Elle évitera, en revanche, les zones boisées plus denses (à Chêne vert) ou celles sur Lapiaz avec peu ou pas de buissons.

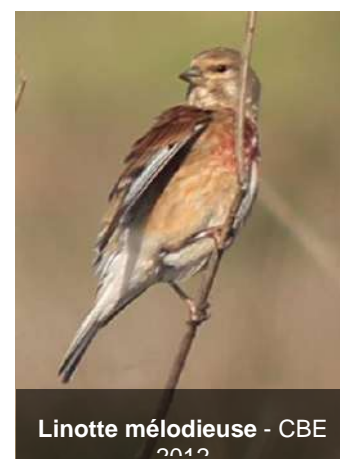
Bien que cette fauvette soit encore peu menacée (préoccupation mineure dans les listes rouges régionales et nationales), elle reste bien moins commune que ces congénères. Un enjeu régional modéré lui a été attribué au regard de sa répartition limitée au sud de la France. De ce fait, un enjeu de conservation localement modéré a également été attribué à cette espèce.



Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*

Des individus de Linotte mélodieuse ont été observés vers l'entrée de la carrière et plus à l'ouest en chasse et/ou transit. Des contacts auditifs ont également été mis en avant autour de ces secteurs. Les habitats les plus favorables à la nidification de ce fringille sont essentiellement localisés sur les milieux ouverts à semi-ouverts, comme ceux mis en avant pour la Fauvette orphée (cf. carte suivante).

Les effectifs nationaux de Linotte mélodieuse connaissent un déclin marqué (baisse de 3,35 % en moyenne par an depuis 2001 – Issa & Muller 2015), lié au développement des monocultures et donc à la diminution des ressources alimentaires de l'espèce. Il s'agit d'une espèce sensible qui mérite une attention particulière, notamment dans le contexte d'urbanisation croissante dans la région, et de l'intensification des modes d'agriculture. Nous jugeons son enjeu de conservation modéré sur la zone prospectée.



Les autres espèces ne bénéficient que d'enjeux de conservation faibles à l'échelle de la zone d'étude et peuvent être classés de la manière suivante :

- **Espèces patrimoniales nicheuses** mais considérées comme encore communes localement et en région : Fauvette mélanocéphale, Fauvette passerinette, Tourterelle des bois.
- **Espèces protégées communes et nicheuses** au sein de ce cortège d'habitats : Coucou gris, Epervier d'Europe, Fauvette à tête noire, Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Roitelet triple-bandeau, Rossignol philomèle, Bruant zizi.



Circaète Jean-le-Blanc sur site – CBE 2019

- **Espèces patrimoniales attendues en simple alimentation ou transit** sur les milieux semi-ouverts du site : Bondrée apivore (migration active de l'espèce observée sur site), Circaète Jean-le-Blanc, Guêpier d'Europe, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet à ventre blanc, Martinet noir (martinets et hirondelles observés en migration active lors de la prospection du 7 mai et plus ponctuellement ensuite), Milan noir, Chardonneret élégant et Serin cini. Ces deux espèces de fringilles n'ont été contactées qu'en simple transit lors d'une seule prospection. De ce fait, nous considérons ces espèces qu'en simple transit voire en alimentation en raison de l'absence de comportement territorial et du faible nombre de contacts.
- **Espèces protégées communes en halte migratoire ou en chasse** : Bergeronnette printanière et Locustelle tachetée contactées en halte migratoire, et Grand Corbeau (nicheur possible à proximité).

Remarque : concernant l'Engoulevent d'Europe, aucun individu n'a été détecté lors de la prospection nocturne effectuée en juin. La méthode de la repasse fonctionnant globalement bien sur cette espèce et les milieux n'étant, finalement, pas jugés très propices à l'espèce (milieux très rocailleux avec peu de milieux herbacés, nécessaires à l'espèce), nous pouvons considérer que cette espèce n'est pas présente sur site.

Cortège des milieux rupestres

Ce cortège abrite les fronts rocheux de la carrière où les trois dernières banquettes sont jugées favorables au Monticole bleu *Monticola solitarius* ainsi qu'à des espèces plus communes : Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, Bergeronnette grise *Motacilla alba* et Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*.



Aperçu des fronts de la carrière utilisés par le Monticole bleu – CBE, 2019

Seul le Monticole bleu bénéficie d'enjeux de conservation localement modérés, les autres espèces étant considérées comme communes et à enjeux faibles. Ce dernier est donc présenté dans la fiche suivante.

Monticole bleu *Monticola solitarius*

Le Monticole bleu a été contacté lors de chaque prospection au niveau des fronts rocheux de la carrière permettant de confirmer le cantonnement d'au moins un couple nicheur dans ces milieux. C'est une espèce sédentaire qui se retrouvera, ainsi, dans la carrière aussi bien au printemps qu'en hiver. Il utilise essentiellement les milieux ouverts et les fronts de la carrière pour ses activités de chasse, les milieux naturels alentours étant trop fermés pour présenter un intérêt en termes de ressources trophiques.

Cette espèce possède une population restreinte, morcelée et jugée en déclin continu depuis quelques années en région. Suite à ce constat, son statut a été révisé au rang d'espèce vulnérable dans la liste régionale. Les principales menaces pesant sur ce monticole restent la présence d'activités anthropiques à proximité de ses aires de nidification et la fermeture généralisée des milieux méditerranéens. Pour ces diverses raisons, un enjeu de conservation localement modéré lui a été attribué.



Monticole bleu – CBE 2018

La carte suivante permet de localiser les observations et habitats d'intérêt identifiés pour l'avifaune

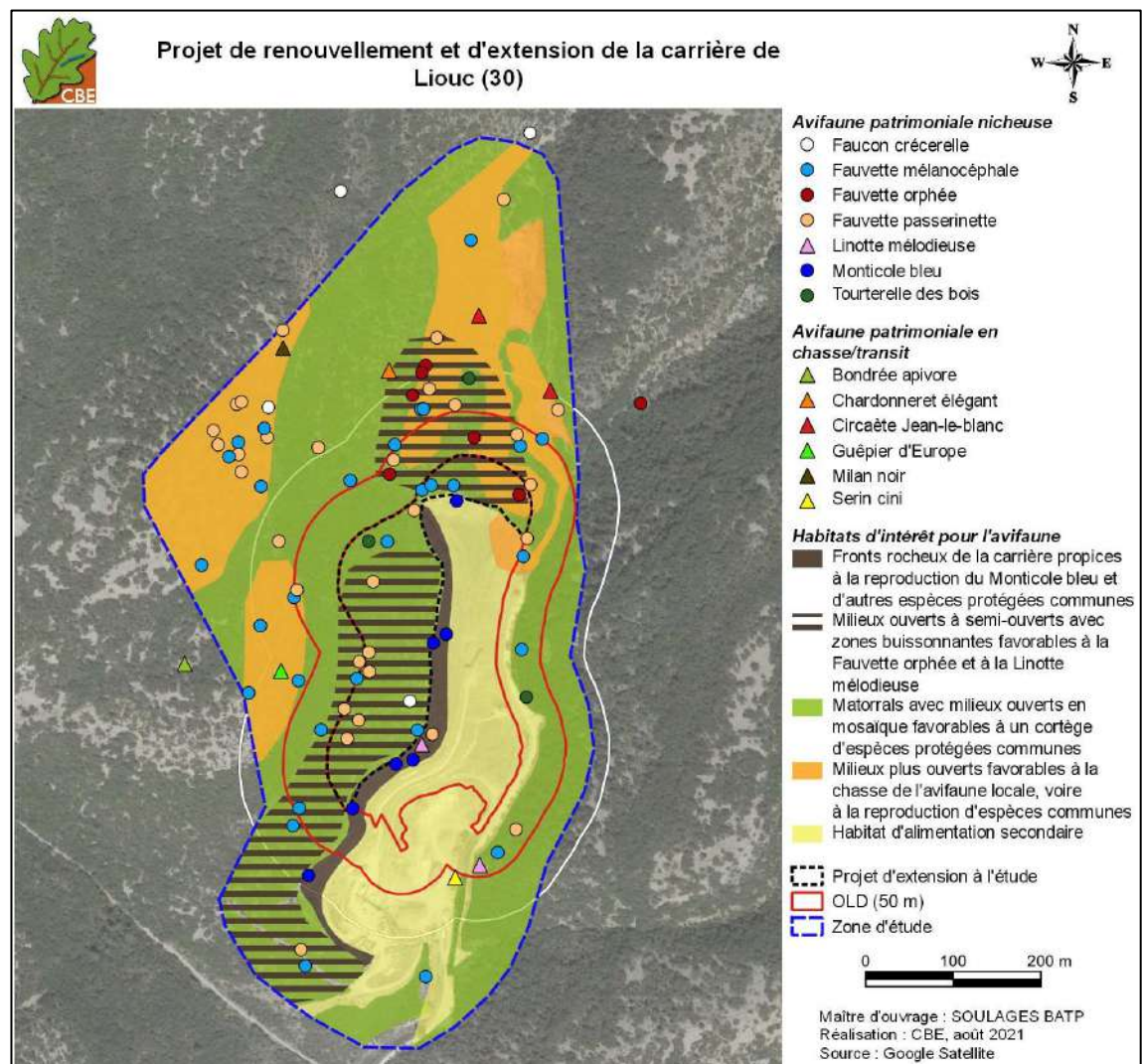


Figure 61: observations et habitats d'espèce identifiés pour l'avifaune locale

Source : CBE

Bilan des enjeux pour l'avifaune

Des enjeux modérés ont été attribués aux milieux semi-ouverts présents autour de la carrière, notamment du fait de la présence de la Fauvette orphée et de la Linotte mélodieuse, en reproduction. Les milieux plus ouverts sont, par ailleurs, les plus propices à la chasse / alimentation des espèces locales, incluant l'Aigle de Bonelli et le Vautour percnoptère.

Des enjeux également modérés sont présents au niveau des fronts rocheux de la carrière, habitats utilisés par le Monticole bleu et par plusieurs espèces plus communes. De fait, seuls les boisements denses, assez jeunes, sont moins propices à l'avifaune, notamment patrimoniale (enjeux faibles).

Tableau 37 : synthèse des enjeux ornithologiques sur la zone d'étude

Espèce/Milieus	Statut biologique sur zone	Statut de protection et de menace						Enjeu régional	Enjeu local de conservation
		DO	PN	LRN	LRR	ZNIEFF			
Milieus semi-ouverts à arborés									
Aigle de Bonelli <i>Aquila fasciata</i>	Attendu en alimentation	X	X	EN	CR	ZNs	REDH	Modéré	
Vautour percnoptère <i>Neophron percnopterus</i>	Attendu en alimentation	X	X	EN	CR	ZNs	REDH	Modéré	
Fauvette orphée <i>Sylvia hortensis</i>	Nicheur estivant		X	LC	LC		Modéré	Modéré	
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	Nicheur sédentaire		X	VU	NT		Modéré	Modéré	
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i>	Nicheur sédentaire		X	NT	LC		Faible	Faible	
Fauvette passerinette <i>Sylvia cantillans</i>	Nicheur estivant		X	LC	LC		Modéré	Faible	
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Nicheur estivant			VU	LC		NH	Faible	
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	Alimentation - estivant	X	X	LC	LC		Faible	Faible	
Circaète Jean-le-blanc <i>Circaetus gallicus</i>	Alimentation - estivant	X	X	LC	LC	ZNc	Fort	Faible	
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	Alimentation - estivant		X	LC	NT	ZNr	Modéré	Faible	
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	Alimentation - estivant		X	NT	LC		Faible	Faible	
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	Alimentation - estivant		X	NT	NT		Faible	Faible	
Martinet à ventre blanc <i>Apus melba</i>	Alimentation - estivant		X	LC	VU		Modéré	Faible	
Martinet noir <i>Apus apus</i>	Alimentation - estivant		X	NT	LC		Faible	Faible	
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Alimentation - estivant	X	X	LC	LC		Modéré	Faible	
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	Alimentation - sédentaire		X	VU	VU		Faible	Faible	
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	Alimentation - sédentaire		X	VU	LC		Faible	Faible	
Espèces protégées communes nicheuses : Coucou gris, Epervier d'Europe, Fauvette à tête noire, Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Rôtelet triple-bandeau, Rossignol philomèle, Bruant zizi	Nicheur sédentaire ou estivant		X	LC	LC		Faible	Faible	
Espèces protégées communes en chasse/transit : Bergeronnette printanière**, Locustelle tachetée*, Grand Corbeau	Halte migratoire ou transit		X	LC NT*	LC NT**		Faible	Très faible	
Milieus rupestres									
Monticole bleu <i>Monticola solitarius</i>	Nicheur sédentaire		X	LC	VU		Modéré	Modéré	
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	Nicheur sédentaire		X	NT	LC		Faible	Faible	
Espèces protégées communes nicheuses : Bergeronnette grise, Rougequeue noir	Nicheur sédentaire		X	LC	LC		Faible	Faible	

Abréviations utilisées :

DO : Directive « Oiseaux », annexes I

PN : Protection Nationale, article 3 de l'Arrêté ministériel du 29 octobre 2009

LRN : Liste Rouge Nationale (VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure).

LRR : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon

ZNIEFF LR : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon (ZNr : espèce remarquable, ZNc : espèce déterminante à critères).

Enjeu régional : DREAL-LR, février 2013

VIII.6. BILAN DES ENJEUX ECOLOGIQUES SUR LA ZONE D'ETUDE

Il ressort de l'état initial écologique que **l'ensemble des milieux naturels entourant la carrière représentent des enjeux à minima modérés**. Bien que globalement fermés (dominance de matorral), ces milieux hébergent, en effet, une faune et une flore riches incluant de nombreuses espèces patrimoniales. Ces boisements englobent, en mosaïque, de nombreux patches ouverts herbacés et/ou rocailleux permettant la présence d'espèces telles que le Glaïeul douteux, la Proserpine, le Psammodrome algire et la Fauvette passerinette. Ces espèces sont plus abondantes dans les milieux davantage ouverts (mosaïque lapiaz, éboulis, matorral), au sein desquels on retrouve d'autres espèces patrimoniales telles que le Seneçon de Gaule et la Magicienne dentelée. Des enjeux modérés concernent également des milieux anthropogènes récents issus de l'activité d'extraction : fronts rocheux dans la partie ouest de la carrière (Monticole bleu, Vespère de Savi) et zones revégétalisées dans la partie sud (Grand mélinet).

Ponctuellement, **des enjeux plus prégnants ont été mis au jour**. Il s'agit tout d'abord d'un aven, localisé au sein du matorral dans la partie nord-ouest de la zone d'étude. Cette cavité héberge plusieurs espèces de chauve-souris, parmi lesquelles le Grand Rhinolophe. Elle représente un enjeu de conservation très fort. Deux cavités du BRGM identifiées sur la zone d'étude et qui n'ont pu être prospectées sont également considérées en enjeu très fort. Par ailleurs, trois stations de Cynoglosse à pustules ont également été découvertes lors de nos inventaires. Etant donné la rareté de cette plante, ces stations représentent des enjeux forts localement, ainsi que les habitats définis pour l'espèce.

La zone d'activité actuelle de la carrière, très peu ou pas végétalisée, et exempte de gîte d'intérêt pour la faune, représente des enjeux écologiques faibles.

Ces enjeux écologiques sont représentés sur la carte en page suivante.

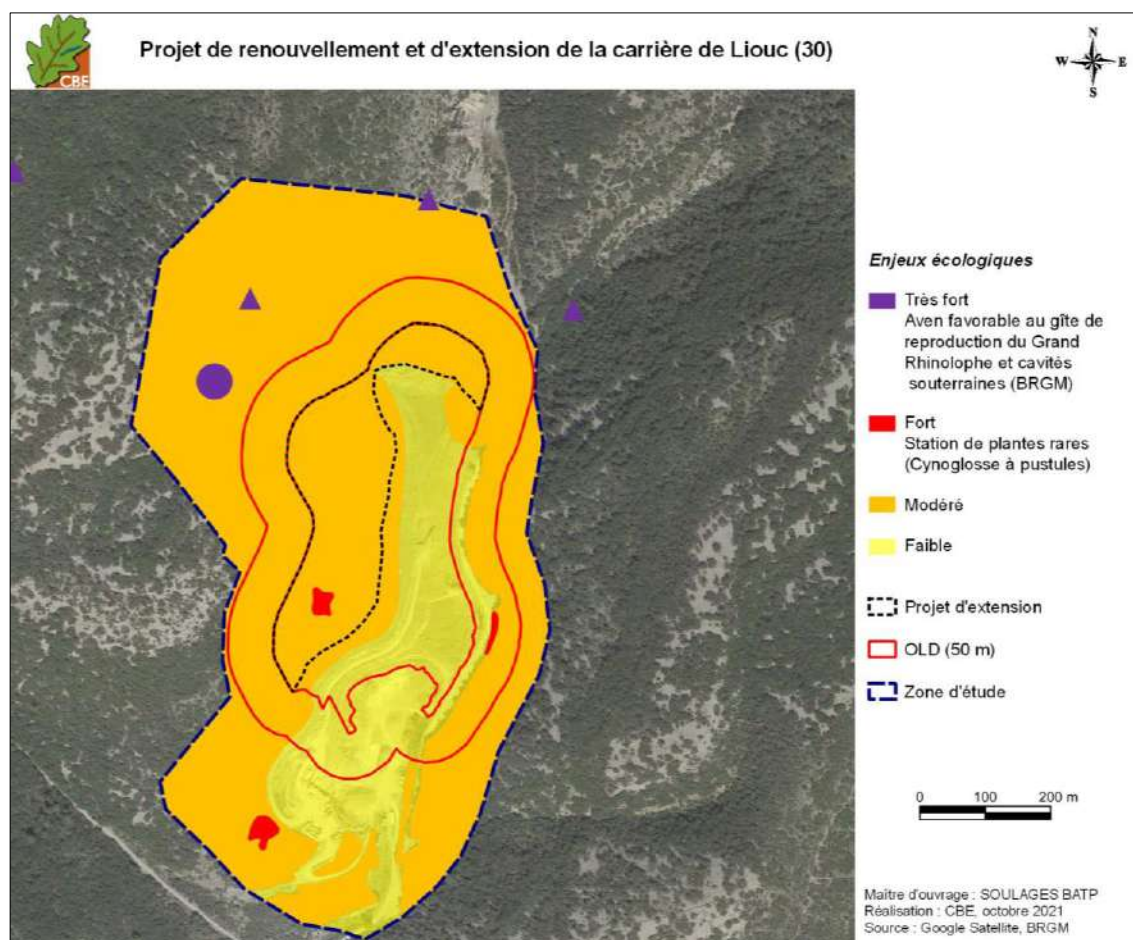


Figure 62 : synthèse des enjeux écologiques sur la zone d'étude

Source : CBE

IX. MILIEU HUMAIN

IX.1. CONTEXTE SOCIO-DEMOGRAPHIQUE

↳ Sources : statistiques générales (INSEE) du département du Gard, statistiques générales (INSEE) de la commune de Liouc.

IX.1.1. DEMOGRAPHIE ET EVOLUTION DE LA POPULATION

Contexte général

Le département du Gard compte 748 437 habitants en 2019. La densité de population est relativement élevée (127,9 habitants/km²) comparée à la moyenne nationale de 105,9 habitants/km².

Depuis la fin des années 1960, la population départementale est en constante augmentation, avec une nette accélération entre les années 1970 et 2000.

Le Gard comprend 1 ville de plus de 100 000 habitants : Nîmes avec 148 561 habitants en 2019. La deuxième ville la plus peuplée du Gard est Alès, avec 44 245 habitants.

Le relief présentant un caractère plus montagneux (Cévennes) sur la partie nord-ouest du département et les axes routiers et ferroviaires se développant au niveau du pourtour méditerranéen, la population se concentre principalement sur sa moitié sud, au niveau de la plaine.

Contexte de Liouc

En 2019, la commune de Liouc totalise 323 habitants. En tant que territoire rural, elle connaît une évolution démographique régulière et constante depuis 1968.

Sur la dernière période, Liouc a connu un rythme démographique moins soutenu : +20% environ entre 2012 et 2017 contre +50% entre 1999 et 2007, et +40% entre 2007 et 2012.

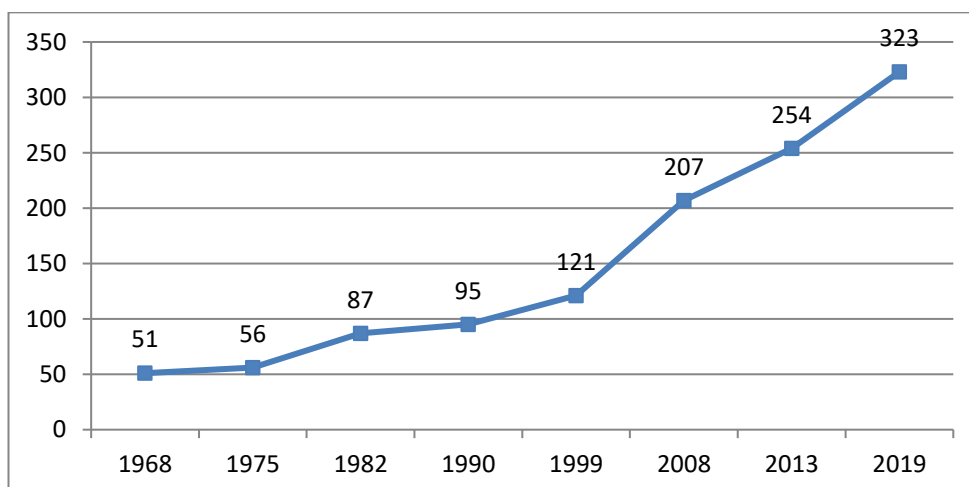


Figure 63 : Evolution démographique de la commune de Liouc depuis 1968

(Source : INSEE, RP1967 à 1999 dénombrements, RP2007 et RP2018 exploitations principales)

Malgré une tendance au vieillissement de la population (hausse d'environ 20% des 60 ans et plus entre 2013 et 2019), la répartition des catégories d'âge de Liouc est dominée par les populations actives (53,8% des 15-59 ans contre 26,6% des 60 ans et plus).

L'accroissement de la population s'est traduit par un développement urbain du hameau de la Rouvière en dehors du centre historique de Liouc, induisant une augmentation des besoins sur la commune (énergétiques, fonciers, équipements, ...).

Les **enjeux** liés à la mutation des territoires sont considérés comme **forts** sur la commune induisant des **contraintes non significatives** vis-à-vis du projet.

IX.1.2. HABITAT

Contexte général

En 2019, le département du Gard dispose d'environ 431 684 logements ; 78,5% étant des résidences principales et 13,1% des résidences secondaires.

Au niveau national, les résidences principales atteignent 83% et 9,5% pour les résidences secondaires.

Contexte de Liouc

Le parc immobilier de Liouc comprend 163 logements en 2019 à dominante de résidences principales (85,3%).

Sur la dernière période 2012-2017, le parc en logements se caractérise par une évolution plus soutenue des logements vacants (+50%) en comparaison de celle des résidences principales (+10%) et des résidences secondaires (+7%).

L'urbanisation actuelle de la commune de Liouc s'organise autour de deux pôles :

- le centre villageois en accroche du cœur historique ;
- l'habitat pavillonnaire du hameau de Rouvière.

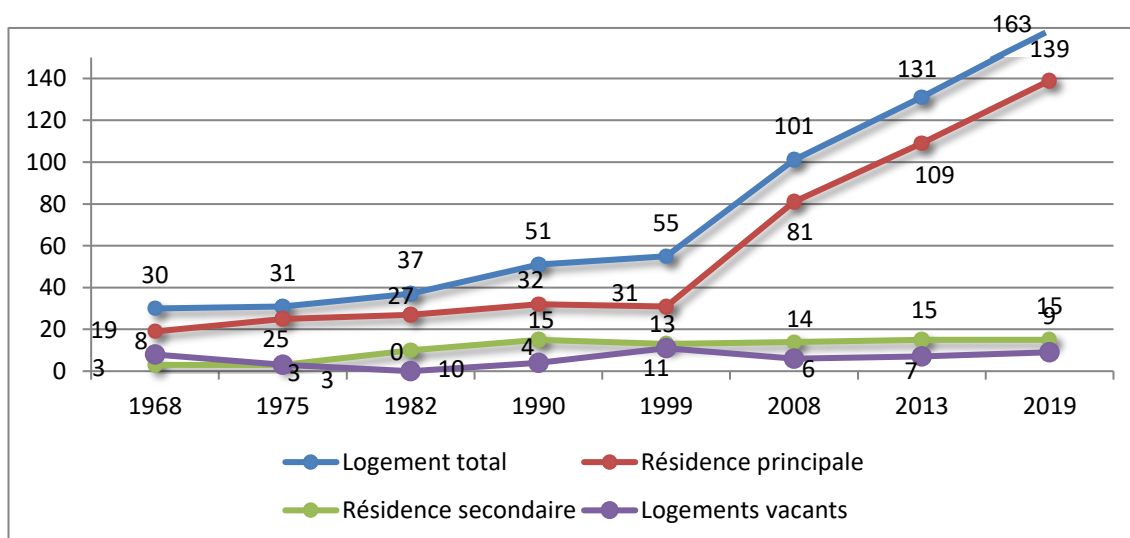


Figure 64 : Evolution du parc immobilier de la commune de Liouc depuis 1968

(Source : INSEE, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2007 et RP2017 exploitations principales)

Habitat aux abords et au sein de La zone d'étude

S'inscrivant en fond de vallon de la forêt de Coutach en limite communale ouest, le projet de renouvellement de la carrière TERRISSE se situe à l'écart des zones urbaines de Liouc et plus précisément à plus de 2 km des premières habitations du hameau de la Rouvière.

Il est à noter la proximité du village de Corconne dans un rayon de moins de 2 km au sud-ouest de la zone d'étude desservi par la même voie d'accès, la RD45.

Toutefois, l'emprise de la zone d'étude immédiate comme élargie n'intercepte aucune habitation.



Photographie 16 : Village de Corconne au sud-ouest de la zone d'étude

(Source : arca2e, mars 2021)



Photographie 17 : Hameau de la Rouvière (commune de Liouc) à l'est de la zone d'étude

(Source : arca2e, mars 2021)

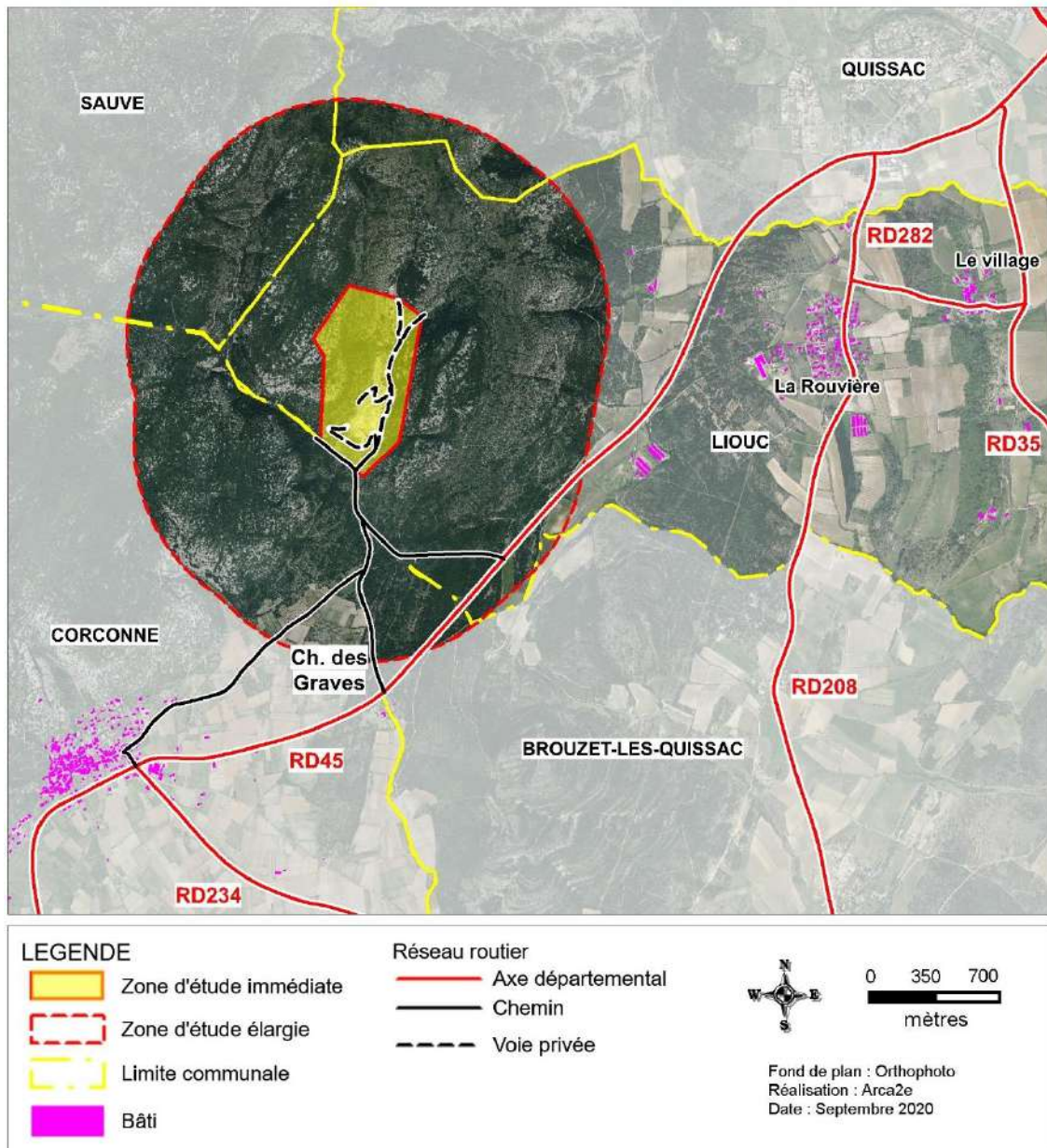


Figure 65 : Habitat au droit de la zone d'étude

(Source : arca2e)

Compte tenu de la distance entre la carrière Terrisse et les habitations des communes de Liouc et de Corconne (à plus de 1,5 km), **le niveau d'enjeu et de contraintes** liés aux zones d'habitat est considéré comme **faible** dans le cadre du projet.

Perspectives d'urbanisation

Classé en zone naturelle « Nc » au Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Liouc, le site d'étude n'intercepte pas les zones d'urbanisation du village et du hameau de la Rouvière.

Bien que l'évolution de la population témoigne d'une croissance régulière de la commune de Liouc, les perspectives d'urbanisation dans la zone d'étude immédiate et élargie sont inexistantes. A ce titre, le **niveau d'enjeux et de contraintes est nul.**

IX.2. CONTEXTE ECONOMIQUE

↳ Sources : statistiques générales (INSEE) du département du Gard, statistiques générales (INSEE) de la commune de Liouc.

IX.2.1. ETAT DE LA POPULATION ACTIVE ET EMPLOI

Contexte général

En 2019, le département du Gard compte, pour la tranche d'âge des 15 à 64 ans, 59,1% d'actifs ayant un emploi et 12% de chômeurs. En ce qui concerne la part des inactifs (28,9%), celle-ci est composée d'un tiers d'élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés.

De manière générale le nombre des actifs (actifs ayant un emploi et chômeurs) est en augmentation et le nombre d'inactifs en baisse.

Contexte de Liouc

EN 2019 la commune de Liouc recense 165 actifs, soit 84,2 % de la population de 15-64 ans en âge de travailler dont 74 % ayant un emploi.

Le territoire connaît depuis 2008 une légère baisse de son taux de chômage (16 % en 2008 contre 12,1 % en 2019), taux inférieur à la moyenne départementale (16,8%).

Par ailleurs, la catégorie des inactifs est dominée par les retraités ou préretraités (6,6 %) dont le nombre est en baisse par rapport à 2008 (-2,1 points).

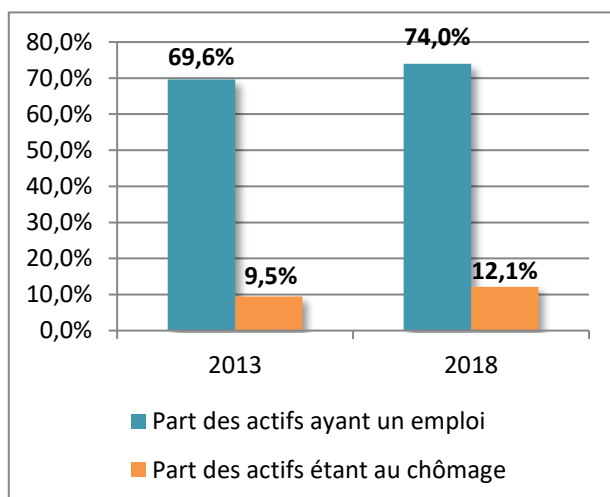


Figure 66 : Evolution de la part des actifs sur la commune de Liouc

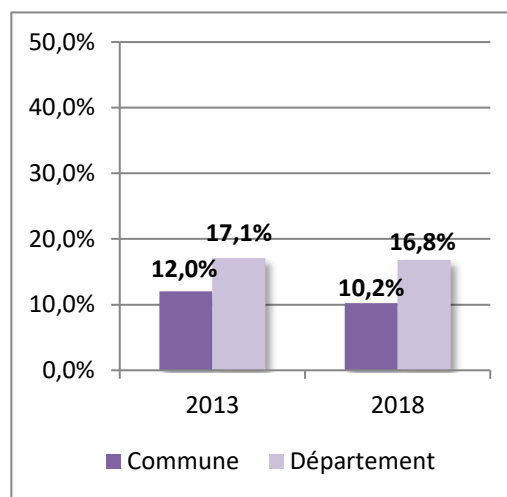


Figure 67 : Comparaison du taux de chômage à l'échelle départementale et communale

(Source : INSEE, RP2008 et RP2018, exploitations principales)

Au 31 décembre 2020, la commune de Liouc compte 31 établissements actifs essentiellement composés de petites entreprises de 1 à 9 salariés.

Les activités économiques sont tournées principalement vers le secteur tertiaire (commerces, services, administration, santé, ...) qui représente 38,8 % des établissements.

Présentant une faible disponibilité en emploi en 2019 (58 emplois pour 165 actifs), le territoire de Liouc connaît une fuite de ses actifs ayant un emploi travaillent en effet dans une autre commune.

Cette situation se justifie par le caractère rural de Liouc et la proximité des pôles d'emploi de Quissac et de Saint-Hippolyte du Fort, principaux bassins économiques de La communauté de communes du Piémont Cévenol.

A l'instar du département, la commune de Liouc présente un taux de chômage supérieur à la moyenne nationale, mais en légère baisse depuis plusieurs années. Le maintien et le développement des emplois demeurent donc un enjeu fort du territoire, nécessaire au dynamisme de la commune.

Les **enjeux** sont donc **forts**, induisant un **niveau de contraintes** également **fort** vis-à-vis du projet celui-ci participant à l'économie locale et au maintien d'actifs sur la zone (**contraintes positives**).

IX.2.2. **ACTIVITES INDUSTRIELLES, ARTISANALES ET COMMERCIALES**

Contexte général

Le tissu économique du département du Gard est très hétérogène et concentré autour de l'agglomération nîmoise.

Ainsi, le pôle commercial de Nîmes bénéficie d'un fort pouvoir d'attraction à l'échelle du département : 40% du chiffre d'affaires des commerces de la ville est réalisé grâce aux ménages non-résidents. La zone de chalandise englobe le sud du Gard et s'étend aussi en direction de la vallée du Vidourle, de l'Uzège et de la Camargue.

Contexte de Liouc

Les activités économiques de la commune sont principalement concentrées au sein des zones agglomérées du village de Liouc et du hameau de la Rouvière. Il s'agit d'entreprises du BTP ou d'artisans.

Activités industrielles, artisanales et commerciales aux abords de La zone d'étude

Le projet correspondant au renouvellement et à l'extension de la carrière Terrisse, il constitue en lui-même une activité économique.

La pérennisation des activités économiques constitue un **enjeu fort** pour le territoire, tant sur le plan économique que social.

De par la nature du projet, les **contraintes** sont qualifiées de **positives** (maintien de l'activité de la carrière et des emplois induits).

IX.2.3. **ACTIVITES AGRICOLES**

Contexte général

L'agriculture du Gard est dominée par la viticulture qui est la production principale du département avec 55 000 ha et 59 caves coopératives. La céréaliculture (avec le riz), l'arboriculture (avec l'huile d'olive) ainsi que le maraîchage sont les autres spécificités agricoles du territoire gardois.

Contexte de Liouc

Caractéristiques de l'agriculture communale

S'étendant sur plus de la moitié du territoire de Liouc, les espaces agricoles occupent la plaine alluviale du Vidourle à l'est, et les coteaux au centre.

Depuis la fin du 19^{ème} siècle, l'agriculture est orientée sur la viticulture. Connaissant actuellement une profonde mutation, la viticulture est en régression au profit de cultures plus diversifiées (céréales, oléagineux, fourrage).

Selon le recensement Agreste, le nombre d'exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune a été divisé par deux sur les 20 dernières années passant de 14 exploitations en 1988 à 8 en 2020.

En 2020 la surface agricole utilisée était de 362 ha.

Des productions sous signes de qualité

Plusieurs produits sous signes officiels de qualité sont susceptibles d'être issus de l'activité agricole de la commune de Liouc. Elle est en effet concernée par 47 Indications Géographiques Protégées (IGP) et 9 Appellations d'Origine Contrôlée (AOC) ou Protégée (AOP). Ces appellations sont relatives à :

- la production de vins du Languedoc avec 5 AOP/AOC ;
- la production d'olive : « AOP/AOC Huile d'olive de Nîmes » et « AOP/AOC Olive de Nîmes » ;
- l'élevage « AOP/AOC Pélardon » et « AOP/AOC Taureau de Camargue ».

Activités agricoles aux abords de La zone d'étude

La zone d'étude se situe à l'écart des grands secteurs agricoles de la commune de Liouc (plaine du Vidourle et coteaux de la Rouvière).

Néanmoins, elle recoupe dans une bande de 1 km les premières parcelles viticoles valorisées sur la plaine des Vignes Hautes sur la commune limitrophe de Corconne.



**Photographie 18 : Vignobles de Corconne
au sud de la zone d'étude**

(Source : arca2e, mars 2021)



**Photographie 19 : Vignobles de Liouc
dans la plaine du Vidourle**

(Source : arca2e, mars 2021)

Par ailleurs, elle est incluse dans l'aire géographique de quatre périmètres AOC/AOP qui recouvrent intégralement le territoire communal. Il s'agit des AOP/AOC « Huile d'olive de Nîmes », « Olive de Nîmes », « Pélardon » et « Taureau de Camargues ».

L'agriculture est un élément majeur dans l'économie de Liouc mais aussi un élément emblématique du paysage de la vallée du Vidourle. De plus, la préservation des terres agricoles, en régression à l'instar de l'ensemble du territoire français, est un **enjeu fort**.

Toutefois, au regard des caractéristiques de l'occupation des sols au niveau de la zone d'étude, les enjeux liés aux espaces agricoles et/ou pouvant potentiellement être mis en culture sont considérés comme faibles à modérés. Le **niveau de contrainte** vis-à-vis du projet est donc considéré comme **faible à modéré**.

IX.2.4. ACTIVITES FORESTIERES

Contexte général

Depuis 1985, les surfaces forestières sont en constante évolution sur le territoire français, avec une progression estimée à +0,7 % par an en moyenne. Pour le Gard, on observe une augmentation de l'ordre de 1 à 2% par an, soit 2 500 à 5 000 ha de boisements supplémentaires par an. De fait, en l'espace de dix ans la surface forestière a augmenté de 46 000ha, faisant passer le taux de boisement de 29 à 37%.

Couvrant 44% de la superficie du Gard, soit 258 000 ha, la forêt est un élément essentiel du paysage départemental.

Le relief et la météorologie influencent considérablement la diversité de la végétation du département. Ainsi, sept grands ensembles peuvent se distinguer :

- Costières et vallée du Rhône ;
- Petite Camargue ;
- Garrigues (dont appartient la zone d'étude) : occupant toute la partie centrale du Gard des plaines littorales jusqu'aux premiers contreforts des Cévennes, les garrigues présentent un taux de boisement de 53%, taux supérieur au taux du département.
- Grandes Causses ;
- Hautes Cévennes ;
- Basses Cévennes à châtaignier ;
- Basses Cévennes à pin maritime.

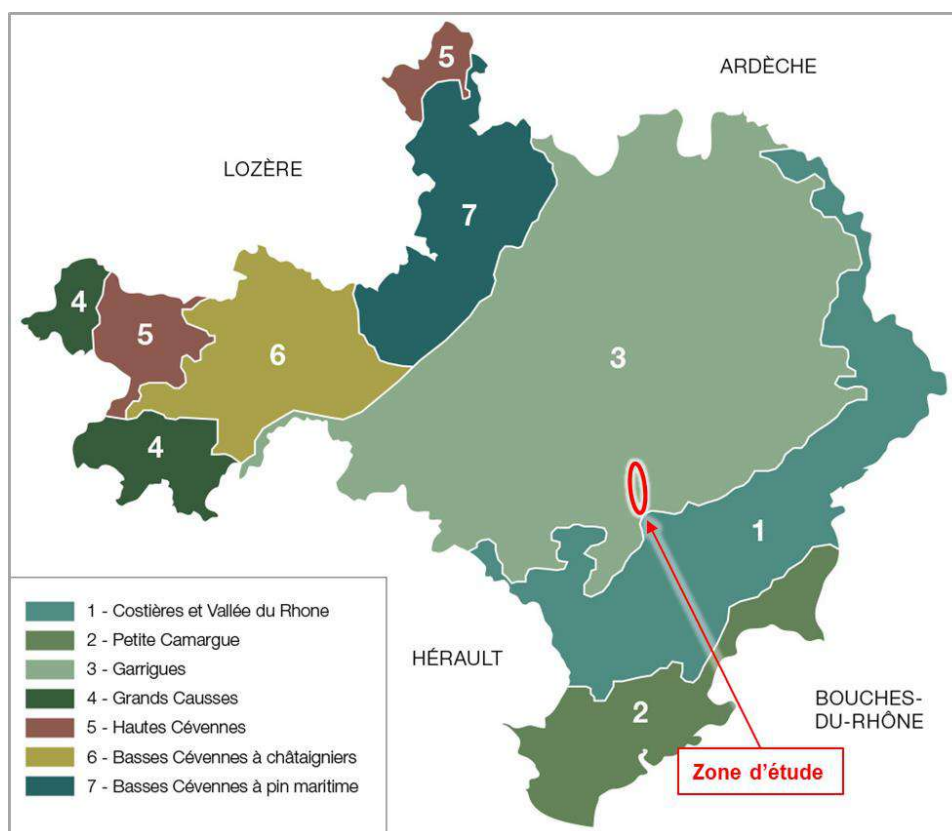


Figure 68 : Régions forestières du Gard

(Source : Forestiers du Gard)

Contexte de Liouc

Au niveau du territoire communal, les espaces forestiers s'étendent sur 10 000 ha et occupent près des deux tiers de la surface totale.

A l'écart du centre-ville, la carrière Terrisse est entourée par deux types de forêts :

- Une forêt fermée de chênes sempervirents purs ;
- Une forêt ouverte de feuillus purs

Au sein de la zone urbaine sont retrouvées deux forêts fermées :

- Une de feuillus purs en îlots
- Une de chênes décidus purs

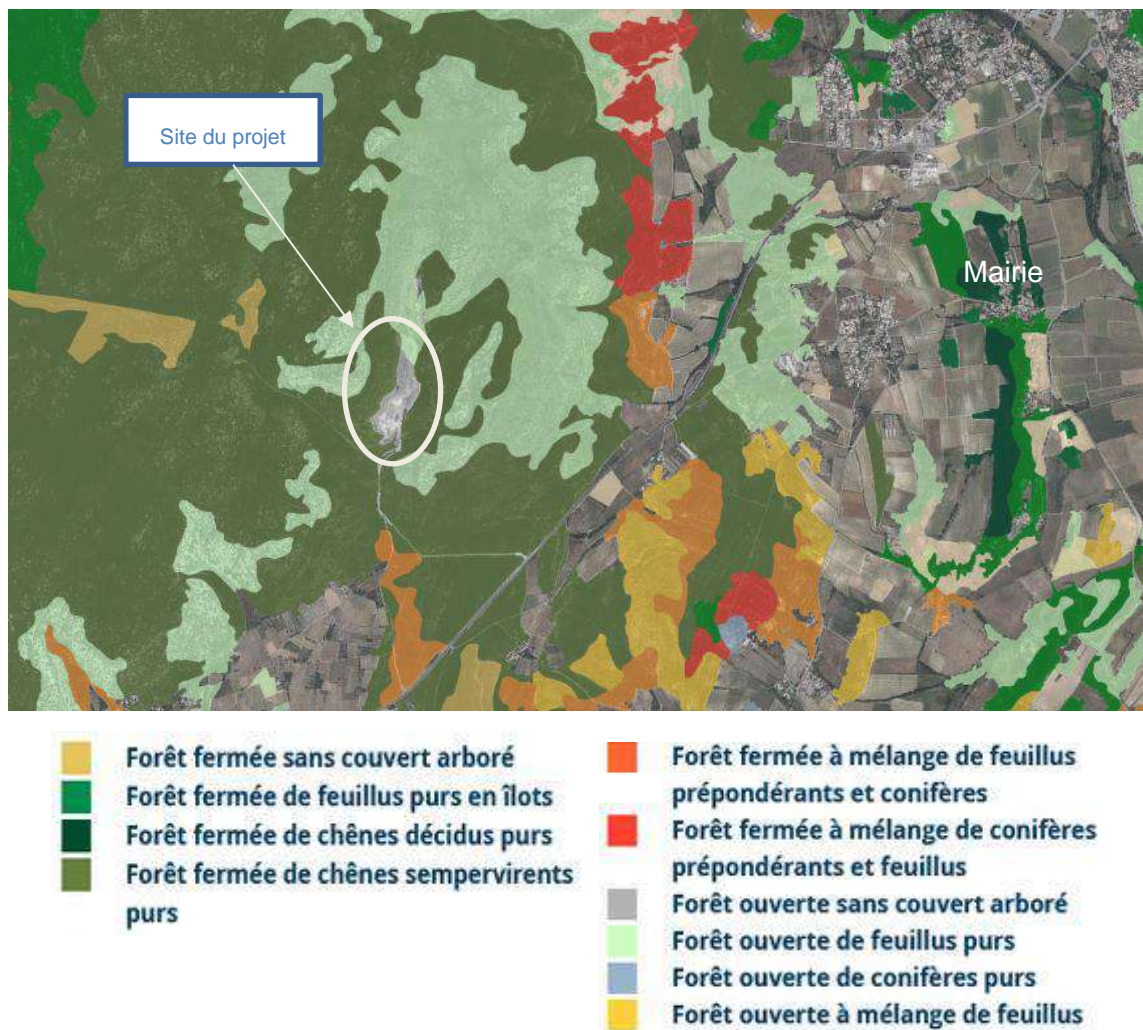


Figure 69 : Espaces forestiers des garrigues sur le territoire communal

(Source : Géoportail)

Boisements aux abords de La zone d'étude

Implanté sur les premiers contreforts du massif forestier de Coutach, le site de la carrière est délimité par une végétation dense de garrigues à dominante de chêne et de pin.



Photographie 20 : Végétation de garrigues du massif de Coutach

(Source : arca2e, mars 2021)



Photographie 21 : Massif forestier de Coutach

(Source : arca2e, mars 2021)

La végétation de garrigue est un élément caractéristique du paysage nîmois.

Au niveau de la zone d'étude, la préservation des boisements de la forêt de Coutach constitue un **enjeu fort**. Toutefois, au regard de la nature du projet, le **niveau de contraintes** peut être qualifié de **moyen** (site déjà anthropisé).

Défense incendie

La défense incendie de la carrière est assurée par deux cuves à eau implantées à l'intérieur du site. A l'extérieur du périmètre d'exploitation, le massif du Coutach est ponctué d'équipements DFCl tels que des citernes incendie et des pistes DFCl.

D'après la base de données Prométhée, le territoire de Liouc est peu sujet aux feux de forêt. Compte tenu de la localisation de la zone d'étude (massif forestier de Coutach), les **enjeux** liés au risque incendie sont considérés comme **forts**.

Toutefois, au regard de la nature du projet, les **contraintes** liées à la défense incendie peuvent être qualifiées de **moyennes** (notamment programmation du défrichage hors période estivale et reconduction des mesures de lutte contre les incendies en phase exploitation).

IX.2.5. **ACTIVITES TOURISTIQUES ET DE LOISIRS**

Contexte général

Le Gard dispose d'un fort potentiel touristique de par son important patrimoine naturel (Gorges du Gardon, Mont Aigoual, Cirque de Navacelles, Concluses de Lussan, Cascades du Sautadet,...), historique (Pont du Gard, ville de Nîmes, Uzès, Aigues-Mortes,...) et ses nombreuses activités d'extérieures (randonnées pédestres, équestres, sports d'eaux vives, baignades, ...).

Contexte de Liouc

Sites naturels et historiques

Le territoire de Liouc présente un paysage typique de la moyenne vallée du Vidourle entre collines et vignobles.

Traversé par l'ancienne voie romaine reliant Alès à Castelnau le Lez, Liouc est un des plus anciens villages du Gard. Ce village médiéval est également reconnu pour son petit patrimoine : les vestiges de l'ancien château féodal, le château de Planque occupé aujourd'hui pour partie par la Mairie et la fontaine de Liouc accompagnée d'un complexe hydraulique remarquable (édifice, lavoir, abreuvoir, aqueduc) ainsi qu'une capitelle dans un état de conservation remarquable.

A noter à proximité sur la commune de Coronne, le site géologique du pont du Hasard, arche naturelle en fond de gorge.

Enfin, plusieurs itinéraires de balades permettent de découvrir ces points touristiques depuis le centre historique de Liouc au massif forestier de Coutach.

Hébergements touristiques

La commune dispose d'un camping, de quelques gîtes et chambres d'hôtel.

Activités touristiques et de loisirs aux abords de la zone d'étude

En fond de vallon de la forêt de Coutach, la zone d'étude élargie recoupe les sentiers de randonnées sillonnant le massif dont un en limite ouest du périmètre de la zone d'étude immédiate utilisé par les chasseurs et un en limite est dans le prolongement de la piste d'accès à la carrière.

Néanmoins, aucun n'est situé à l'intérieur de la zone d'étude immédiate



Photographie 22 : Chemin de randonnée en limite est de la carrière

(Source : arca2e, mars 2021)

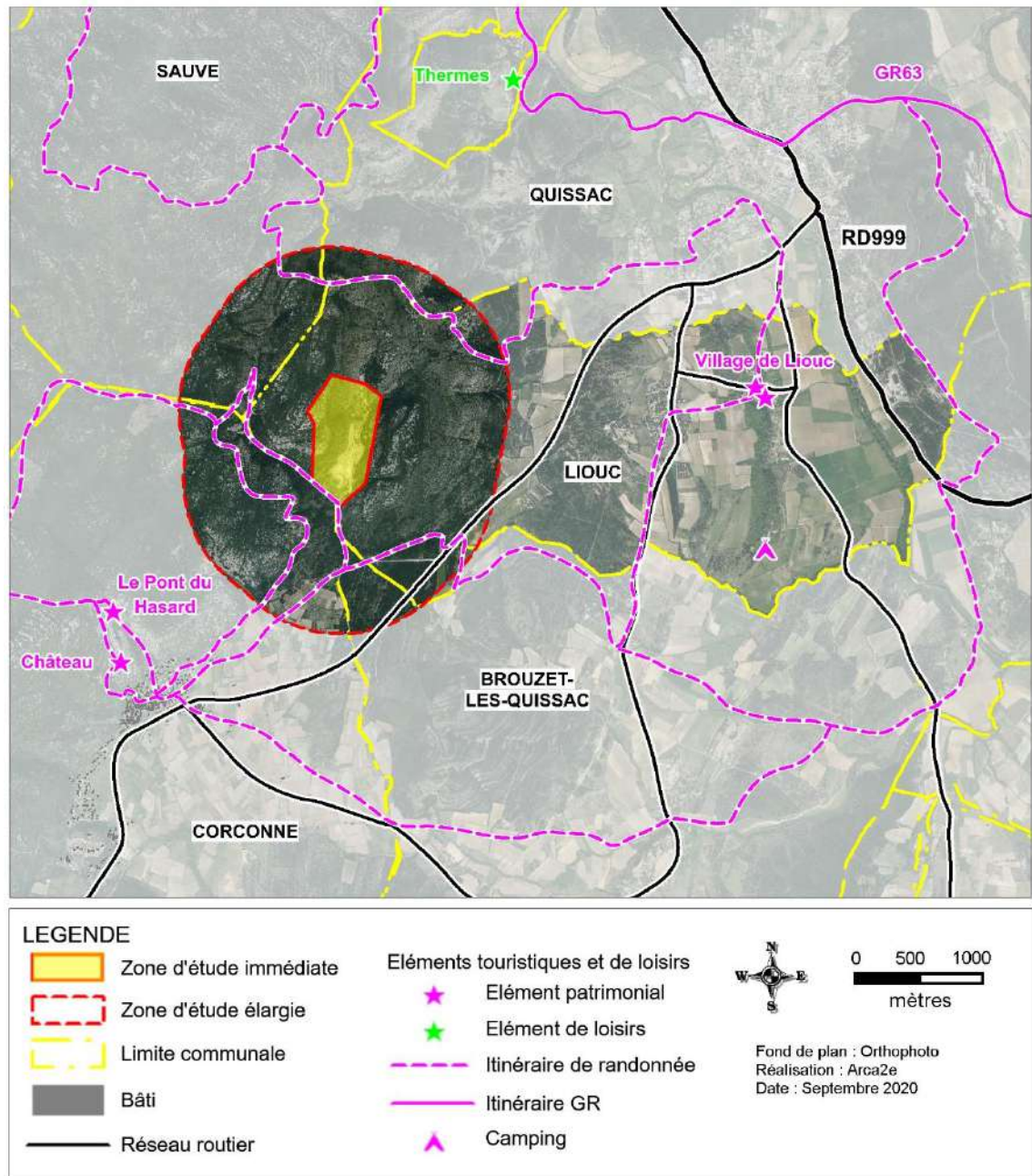


Figure 70 : Activités touristiques et de loisirs au droit de la zone d'étude

(Source : arca2e)

Les **enjeux** liés au tourisme sont considérés comme **forts** à l'échelle communale. Toutefois, la zone d'étude ne constituant pas un secteur touristique de prédilection, le **niveau de contraintes** est qualifié de **faible** vis-à-vis du projet.

IX.3. SERVICES, EQUIPEMENTS ET RESEAUX PUBLICS

IX.3.1. ACTIVITES LIEES AUX SERVICES PUBLICS ET EQUIPEMENTS

Excepté la Mairie au sein du village et la déchetterie du Coutach en rive gauche du Vidourle, la commune de Liouc n'est pas dotée d'équipements publics scolaires, sportifs ou culturels. Les établissements les plus proches sont situés sur la commune voisine de Quissac.

A l'écart des zones agglomérées de Liouc, la zone d'étude n'intercepte aucun équipement public.

L'absence d'équipement public aux abords de la zone d'étude permet de qualifier le **niveau d'enjeu et de contraintes de nul.**

IX.3.2. RESEAUX

Aucune ligne électrique (haute ou basse-tension), ni voie ferrée ne passe à proximité de la carrière mis à part celle de la carrière reliée au transformateur.

L'absence de réseaux à proximité du site permet de qualifier le niveau d'enjeu et de contraintes de nul.

X. DOCUMENTS DE PLANIFICATION URBAINE APPLICABLES A LA ZONE D'ETUDE

↳ Cf. Volet VI. Analyse de la compatibilité du projet avec les documents de planification urbaine, plans et programmes - Chapitre I.3. Documents communaux

X.1. PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

La commune de Liouc dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 14 février 2014 et dont la modification n°3 date du 17 décembre 2019.

Zone « N »

La zone d'étude est classée dans son intégralité en zone naturelle « N ». Ce zonage a pour vocation de protéger des espaces en raison, soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espace naturel.

Servitude mines et carrières

La carrière est également concerné par une « servitude mines et carrières ». A l'intérieur de ce secteur, les constructions, installations, aménagements, ouvrages et plantations sont interdits à l'exception de ceux réalisés pour répondre au besoin de mise en valeur des ressources naturelles, comme les carrières soumises à autorisation au titre de la législation applicable aux installations classées pour l'environnement.

Zone non aedificandi

Compte tenu de sa localisation aux abords des ravins de Rajol et de Baumo de Biou, la zone d'étude doit respecter un recul par rapport à ces cours d'eau. A ce titre, des francs bords de 10 m sont appliqués à partir du haut des berges, de part et d'autre de l'ensemble des chevelus hydrographiques répertoriés au PLU afin de limiter les risques d'érosion de berges. Ainsi, les zones constituant les francs bords sont totalement inconstructibles et sont classées en zones non aedificandi.

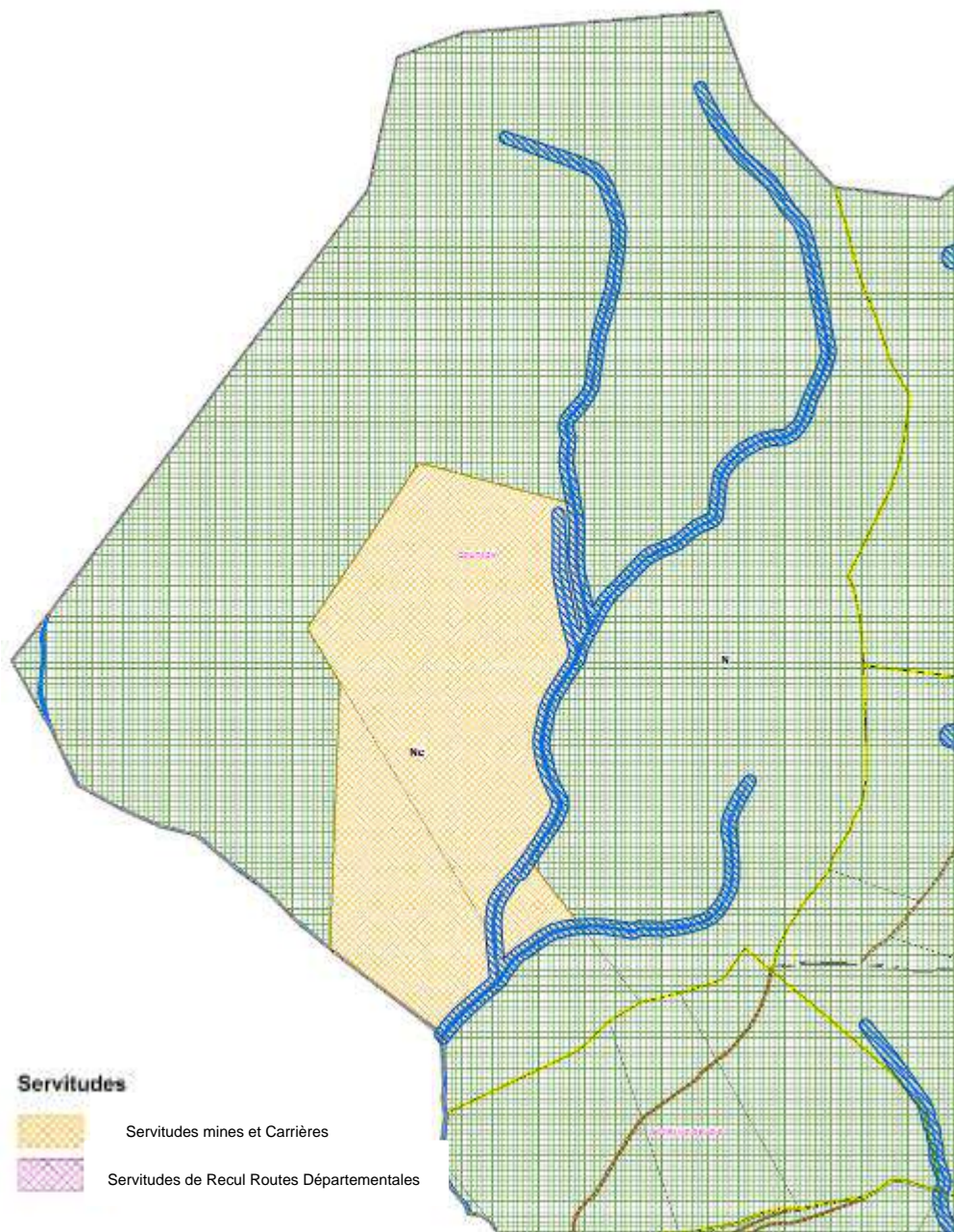


Figure 71 : Zonage du PLU en vigueur au droit de la zone d'étude

(Source : Plan Local d'Urbanisme de Liouc)

La vocation actuelle de la carrière est identifiée au PLU par la « servitude mines et carrières » qui permet le maintien et le développement des activités liées à la valorisation des ressources naturelles.

La zone d'étude est également soumise à une zone non aedificandi définie de part et d'autre des berges des cours d'eau sillonnant le vallon des Graves.

A ce titre, le **niveau d'enjeu et de contraintes** lié à la réglementation du PLU en vigueur est qualifié de **faible** (respect d'une bande de recul de 10 m par rapport aux cours d'eau identifiés).

X.2. PLAN DE PREVENTION DES RISQUES (PPR)

Le territoire de Liouc est couvert par le Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) du Haut Vidourle approuvé le 23 avril 2001.

Deux types de zones sont définies par le PPRi :

- **La zone « R1 »** de grand écoulement à risque très élevés qui couvre les espaces soumis aux risques les plus élevés, susceptibles d'être submergés fréquemment, traversés par un fort courant ou recouverts par une hauteur d'eau importante.
- **La zone « R2 »** d'expansion de crues à risques élevées qui correspond à des terrasses surélevées par rapport au lit des cours d'eau.

A l'écart des secteurs inondables identifiés au PPRi, la zone d'étude n'est pas concernée par la réglementation de ce dernier.

Au regard du risque inondation lié au débordement du Vidourle, les enjeux sont forts à l'échelle communale. Toutefois, compte tenu de la localisation de la zone d'étude, la prise en compte des prescriptions du PPRi du Haut Vidourle n'induit aucune contrainte vis-à-vis du projet (**contraintes nulles**).

XI. CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

↳ Etude paysagère, DURAND PAYSAGE

XI.1. CONTEXTE PAYSAGER

XI.1.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

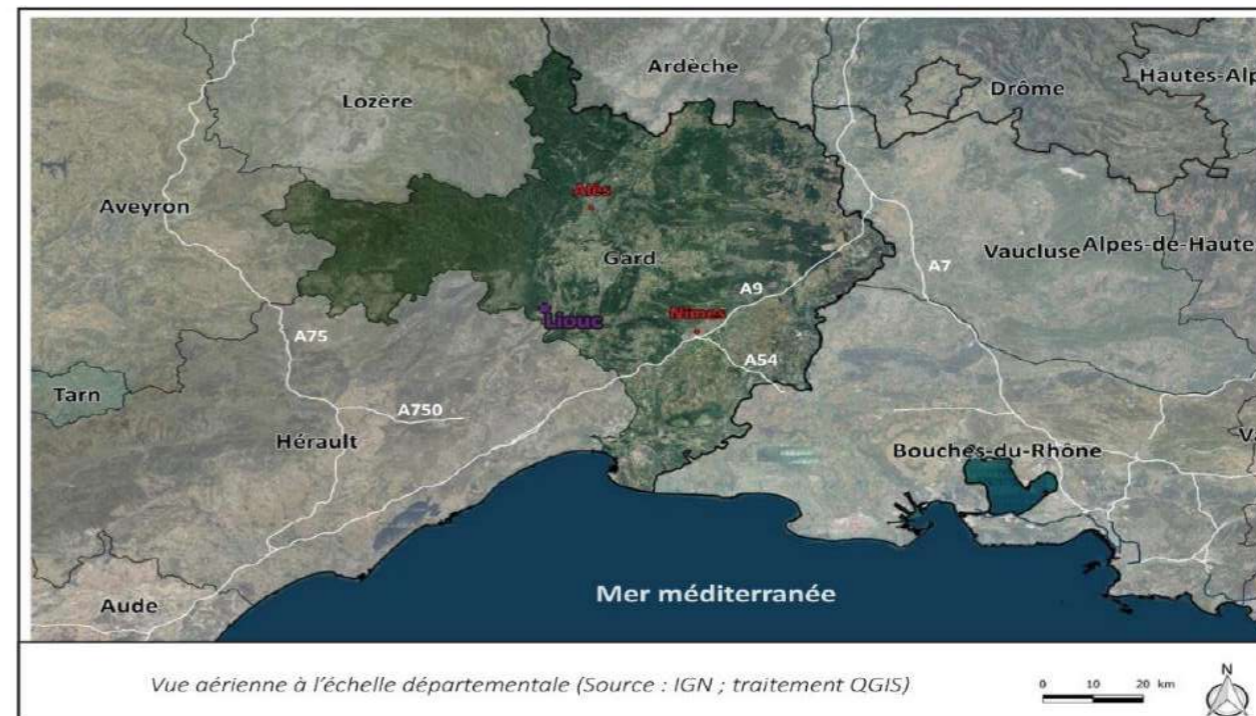


Cartographie des régions et départements français

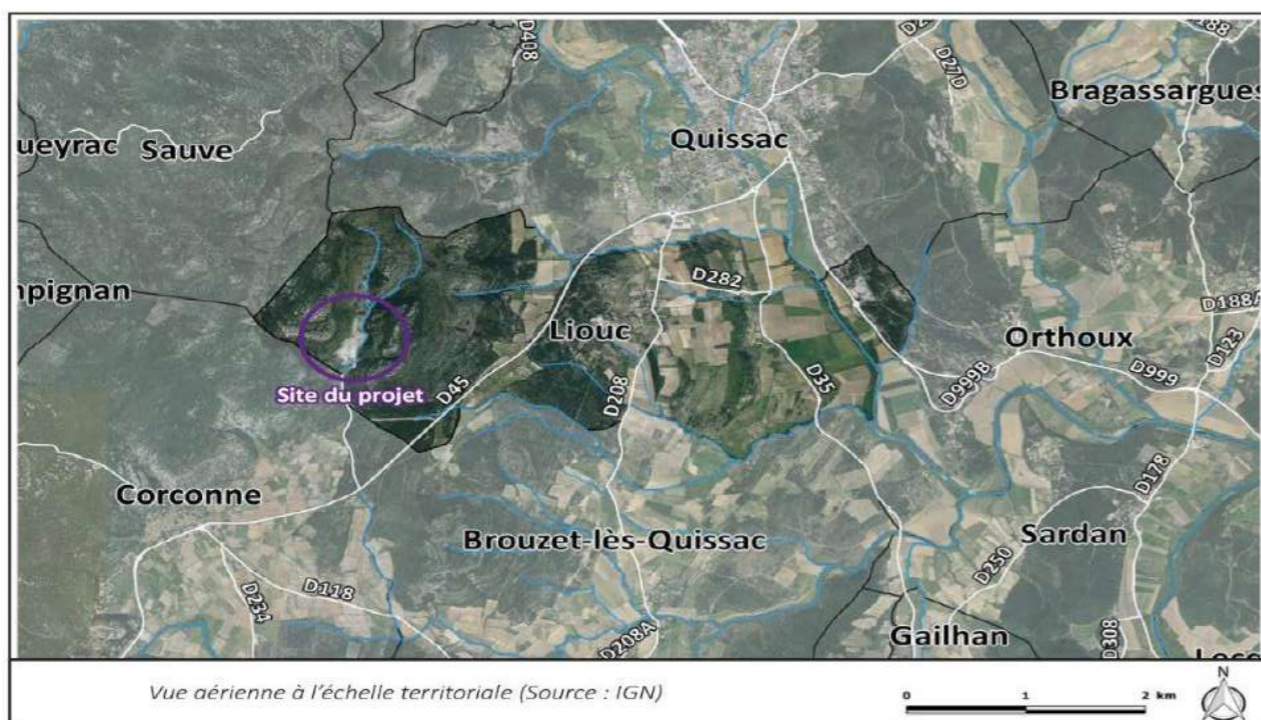
Le projet s'inscrit au sein de la commune de Liouc (30260), village de 281 habitants (source : INSEE 2017), dans le département du Gard en région Occitanie.

La carrière de Pieds Bouquet se situe en périphérie du village de Liouc, en fond de vallée.

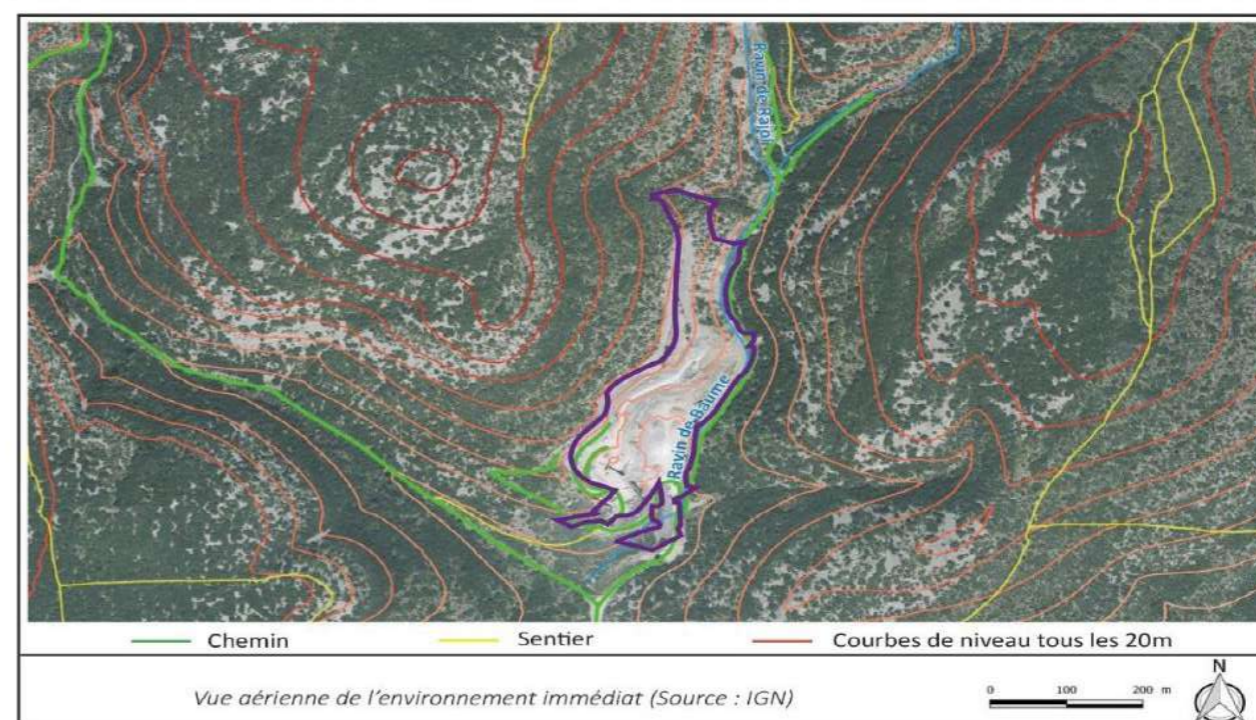
Le site est accessible par la départementale D45, puis en empruntant une route pénétrant la forêt de Coutach. Cette zone vallonnée est principalement traversée par des chemins ou des sentiers.



Vue aérienne à l'échelle départementale (Source : IGN ; traitement QGIS)



Vue aérienne à l'échelle territoriale (Source : IGN)



Vue aérienne de l'environnement immédiat (Source : IGN)

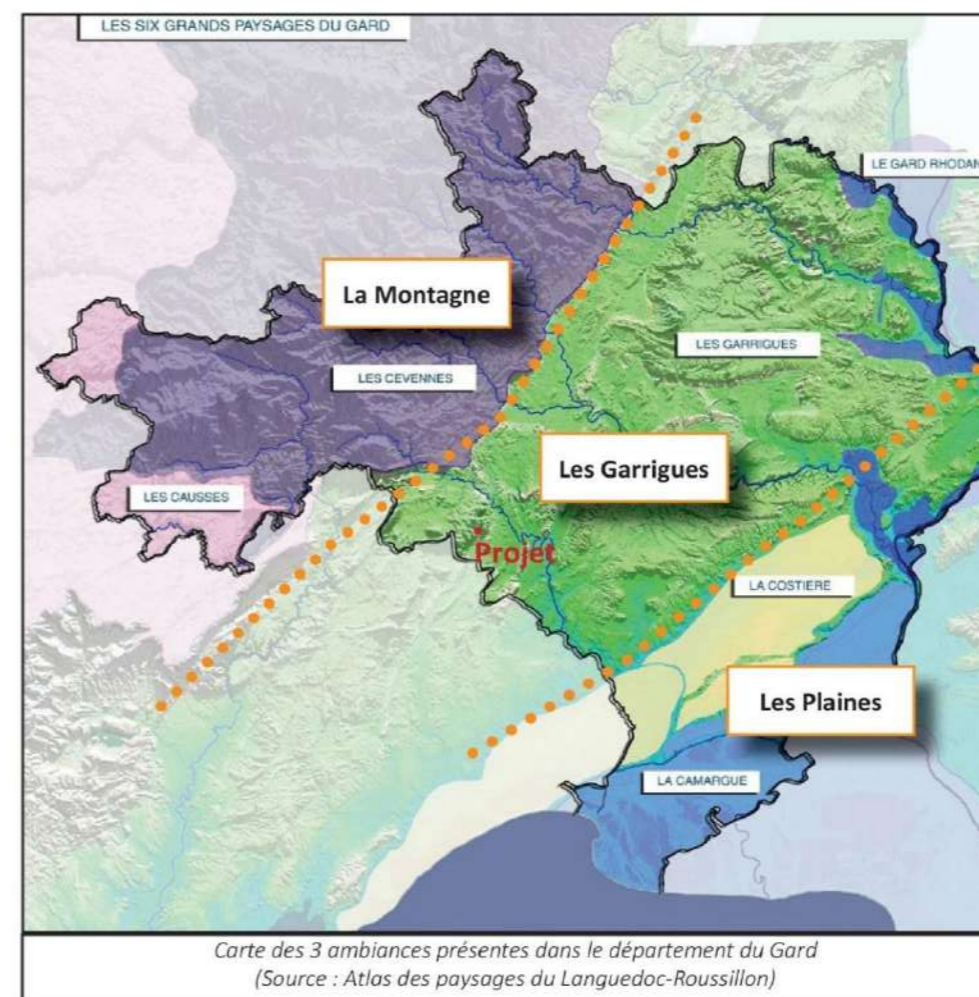
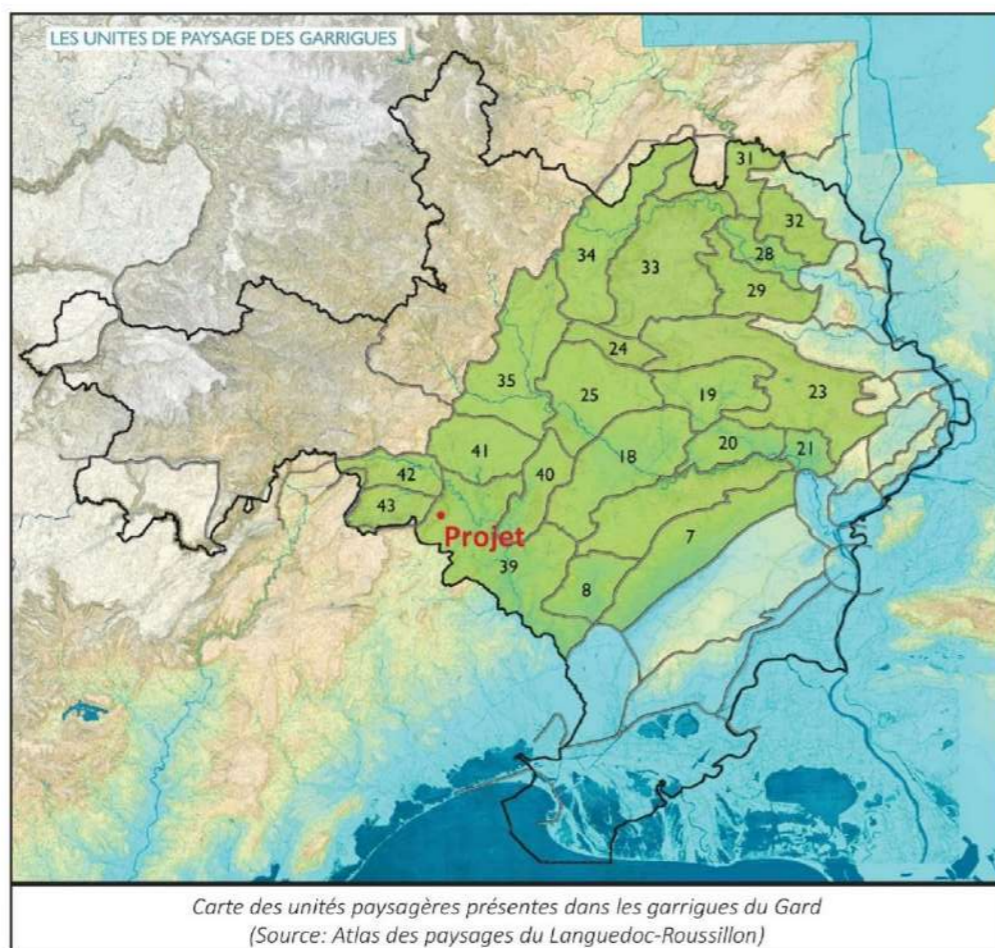
Figure 72 : localisation géographique

Source : DURAND Paysage

XI.1.2. STRUCTURES PAYSAGERES

L'Atlas des paysages du Gard distingue trois ambiances paysagères subdivisées en six grands paysages.

- Les montagnes sont divisées en deux sous-unités :
 - les **paysages des Cévennes**, structurés de vallées aux pentes abruptes creusées sur un sol granitique et schisteux,
 - les **paysages de Causses**, au sol calcaire avec ses vastes plateaux ouverts découpés par d'impressionnantes gorges.
- Les plaines sont divisées en trois sous-unités :
 - les **paysages du Gard Rhodanien** vers l'Est, formés de pentes variables tournées vers le Rhône
 - les **paysages de la Camargue**, constitués de plaines humides, modelées par les différents chemins empruntés par le Rhône pour rejoindre la mer
 - les **paysages de la Costière**, plutôt plat avec de nombreux galets roulés provenant de débâcles glaciaires (d'origine rhodanienne ou durancienne).
- Les **garrigues** sont des paysages difficiles à décrire à une si grande échelle, leur diversité ne les rends descriptible que de manière plus locale.



Le village de LIOUC est implanté à l'extrême Ouest des garrigues gardoises. Principalement formées de plateaux calcaires, de collines et de petites plaines, elles sont divisées en 22 unités paysagères.

Le projet s'inscrit dans l'unité «**les petites plaines et vallon du Vidourle**» (unité 39). Les paysages présents dans cette unité sont majoritairement des plaines et vallées encadrées par des collines boisées. Elle offre des ambiances plutôt intimes dominées et donne à voir des villes et villages bâtis en pied de colline. Les mosaïques de parcelles agricoles dominent les plaines, avec la vigne comme élément central du décor. En effet, grâce au sol pierreux, ces terrains bien exposés sont propices à la culture viticole. On peut citer la plaine viticole de Corconne, appelé «la Gravette», qui fait partie de l'appellation Cru du Pic Saint Loup.

Figure 73 : Structure paysagère

Source : DURAND Paysage

XI.1.3. AMBIANCES ET MOTIFS PAYSAGERS

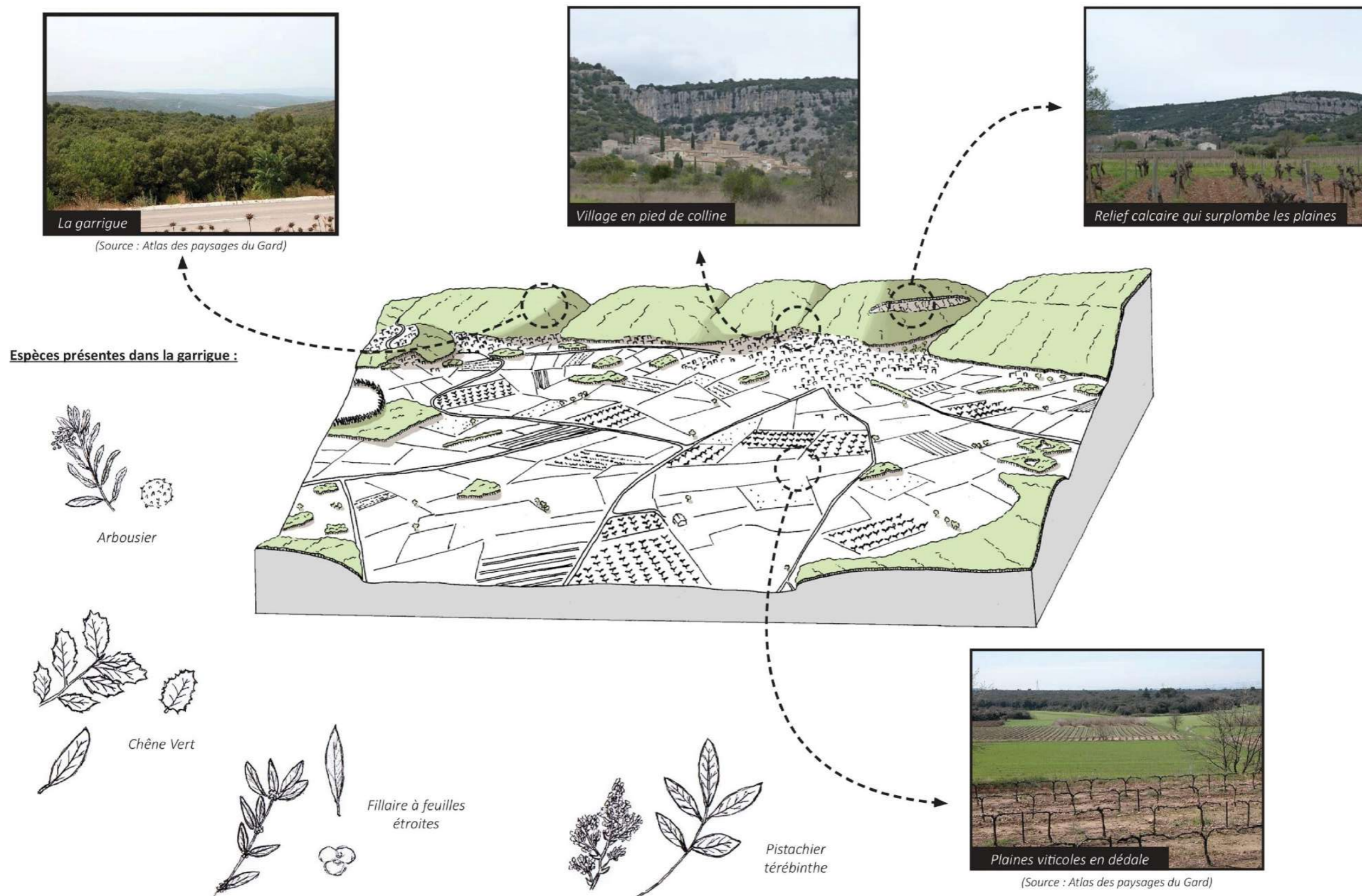


Figure 74 : Ambiances et motifs paysagers 1

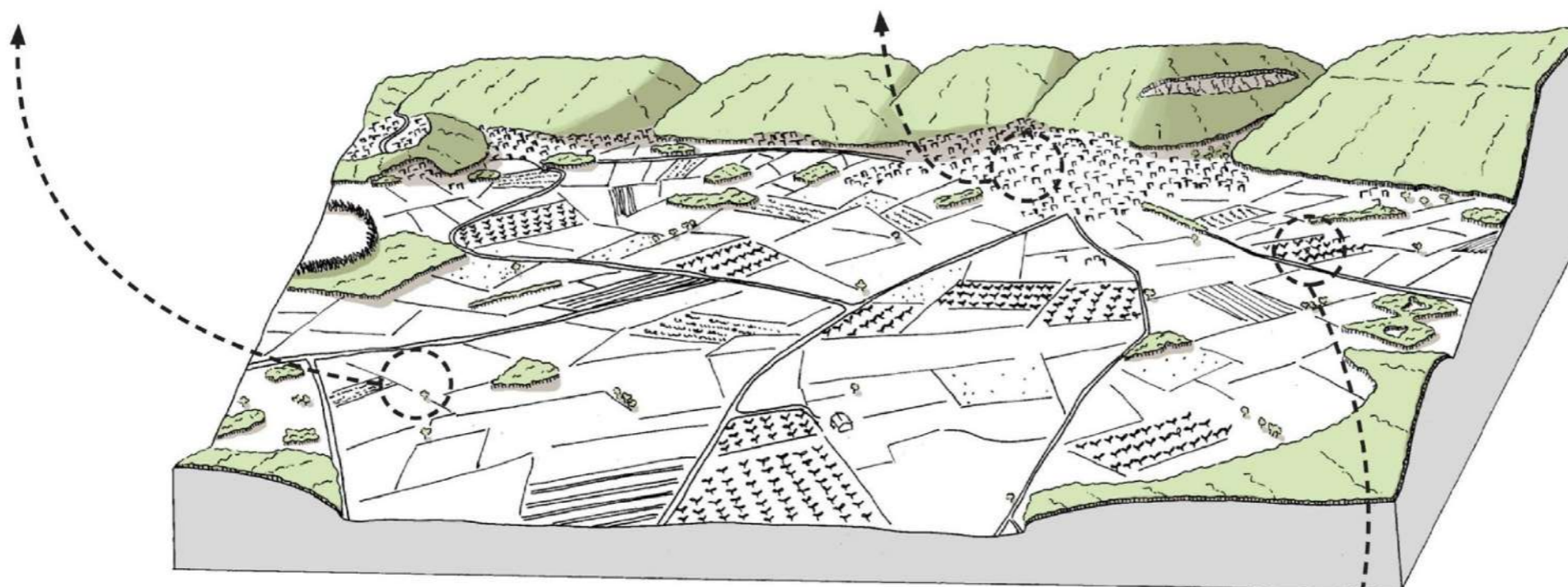
Source : DURAND Paysage



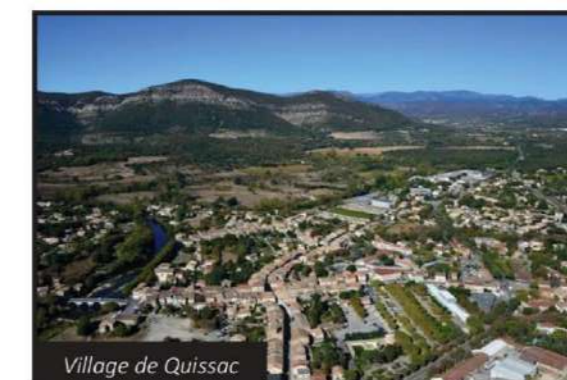
(Source : escapadeslr.com)



(Source : ofcap.fr)



(Source : commune.com)



(Source : ville-quissac.com)

Figure 75 : Ambiances et motifs paysagers 1

Source : DURAND Paysage

XI.1.4. LE SITE DE LA CARRIERE TERRISSE

Environnement immédiat

ENVIRONNEMENT IMMÉDIAT

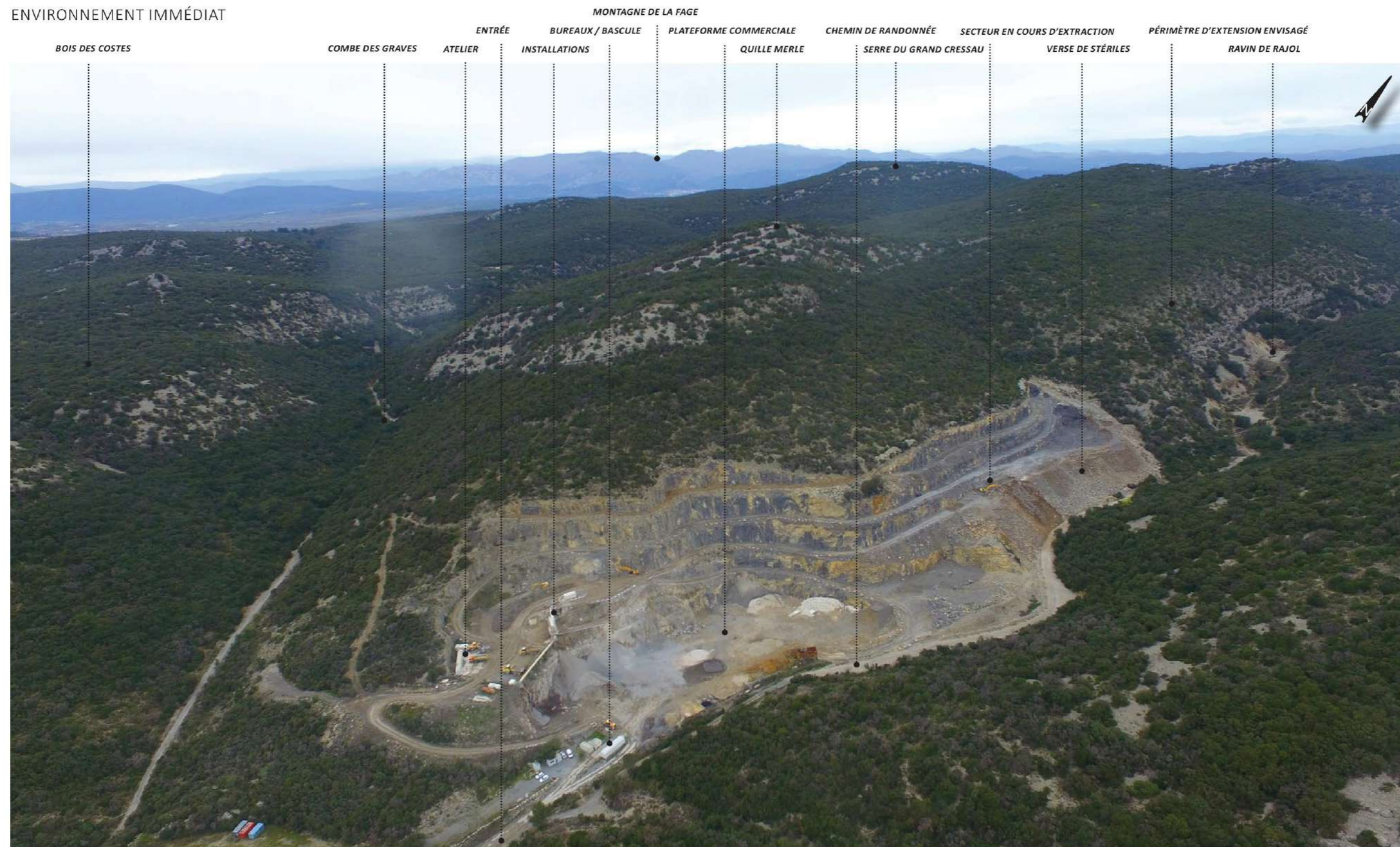


Figure 76 : Vue drone de la carrière Terrisse au cœur du Massif de Coutach ai seine de l'unité paysagère des plaines et vallons du Virdoule

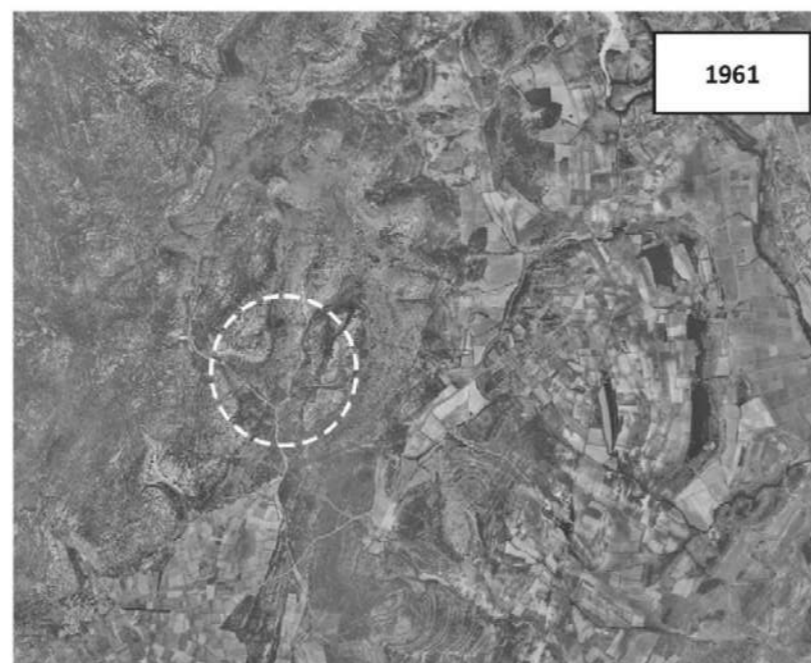
Source : DURAND Paysage

Evolution de La carrière

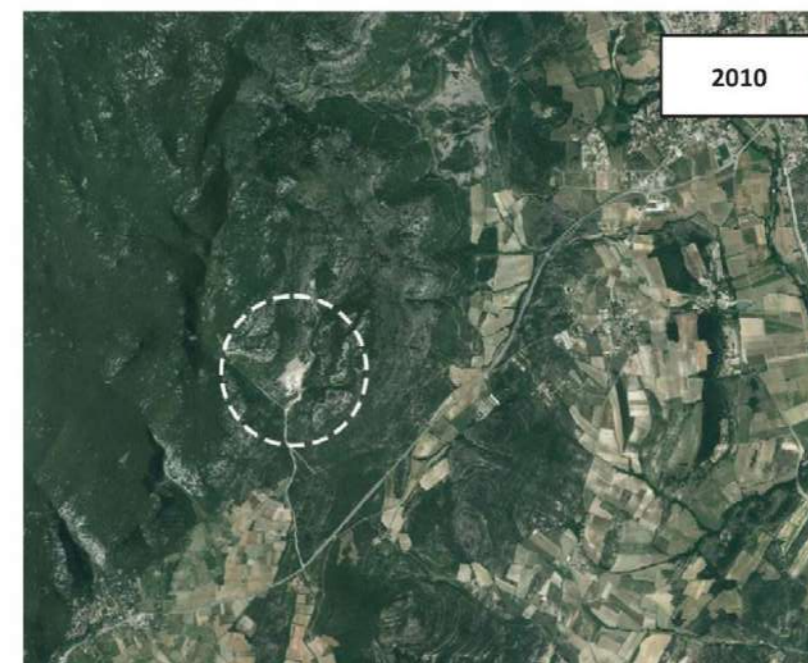
Une étude de la chronologie paysagère de la carrière Terrisse permet de mettre en évidence son environnement est depuis une soixantaine d'années majoritairement agricole.



Les boisements occupent déjà les reliefs tandis que les fermes sont dispersées dans les plaines.



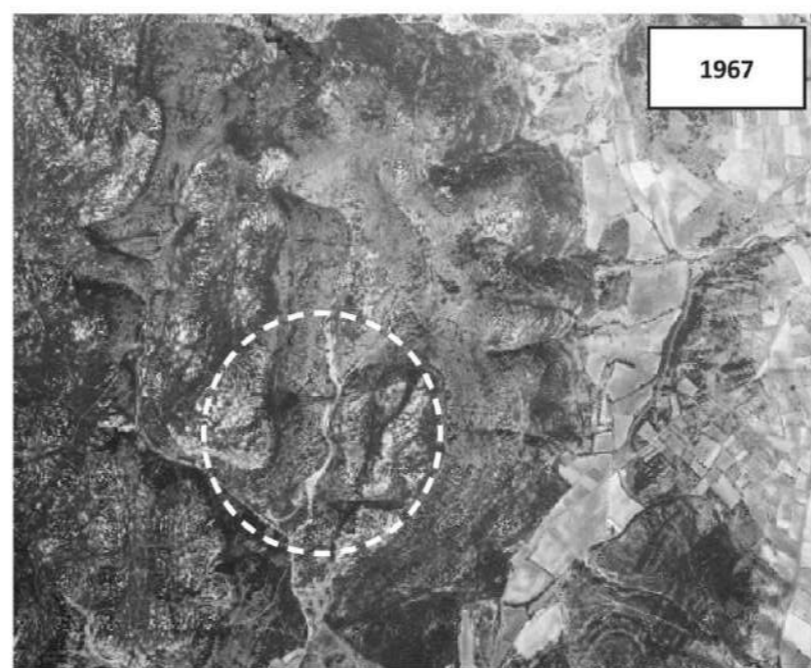
Le système agricole est déjà très représenté dans les plaines avec beaucoup de petites parcelles. Les villes de Quissac et de Corconne se développent.



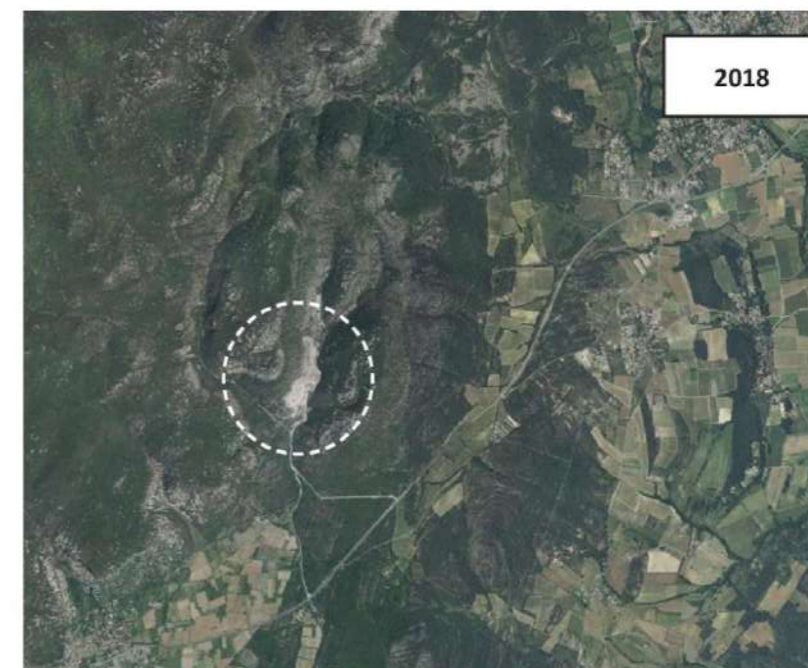
De 2000 à 2010 le périmètre de la carrière a très peu changé, l'exploitation se fait plus en profondeur.



De rares routes relient les villes entre elles, le reste de la circulation se fait sur les chemins d'exploitation ou des sentiers importants.



Les premières traces de la carrière sont visibles sur les photos aériennes à partir de l'année 1967.



Entre 2010 et 2018 le périmètre de la carrière s'agrandit vers le Nord.

Figure 11 : Carrière Terrisse au cours des ans

Source : DURAND Paysage

Physionomie actuelle

Le site est exploitée depuis 1965. La carrière est gérée par un syndicat intercommunal et exploitée par la société CAR-RIÈRE TERRISSE. Le volume de gisement extrait de 200 000 T / an en moyenne est traité sur le site.



Vue 1 - Enclavement partiel de la carrière au sein de la combe des Graves du Massif de Coutach (Direction Nord)



Vue aérienne du site du projet (Source : Géoportail)



Vue 2 - Enclavement partiel de carrière au sein de la combe des Graves du Massif de Coutach (Direction Sud)



Vue 3 - Regroupement des locaux et installations en limite Sud



Vue 4 - Limite Nord - secteur de l'extension



Vue 5 - Limite Sud - entrée

Figure 78 : Organisation de la carrière Terrisse
Source : DURAND Paysage

Les différentes vues ci-dessous nous permettent d'appréhender l'organisation opérationnelle de la carrière Terrisse.



Vue 6 - Poursuite de l'exploitation derrière une ligne de crête



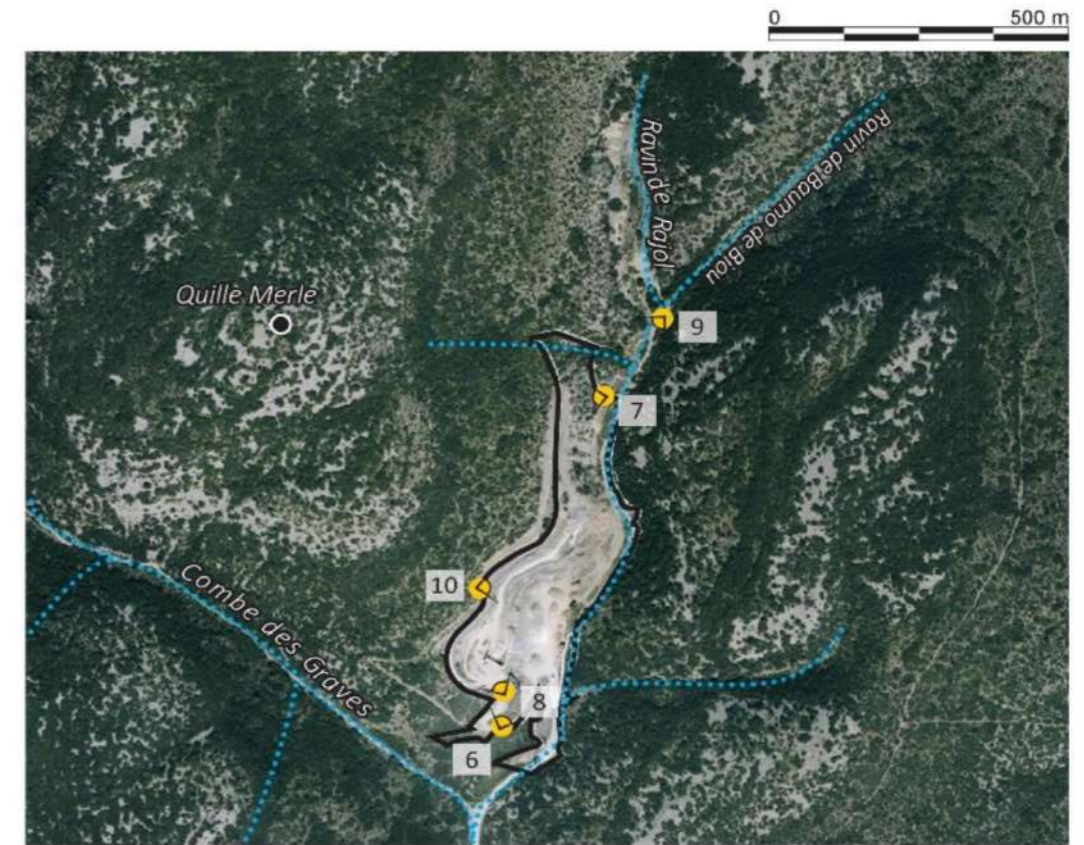
Vue 7 - Zone d'extraction actuelle masquée derrière la ligne de crête depuis l'entrée du site - Gestion des stériles en déballe en pied de fronts



Vue 8 - Étagement des installations de traitement



Vue 9 - Chemin de randonnée / Parcours du Trail de Coutach



Vue aérienne du site du projet (Source : Géoportail)



Vue 10 - Fosse organisée en fronts de 15 m et banquettes de 7 m jusqu'au fond (TN naturel) de la Combe des Graves

— PÉRIMÈTRE DE LA CARRIÈRE ACTUELLE
..... TALWEG

Figure 79 : Organisation opérationnelle de la carrière Terrisse

Source : DURAND Paysage

XI.1.5. PATRIMOINE DE PROXIMITE

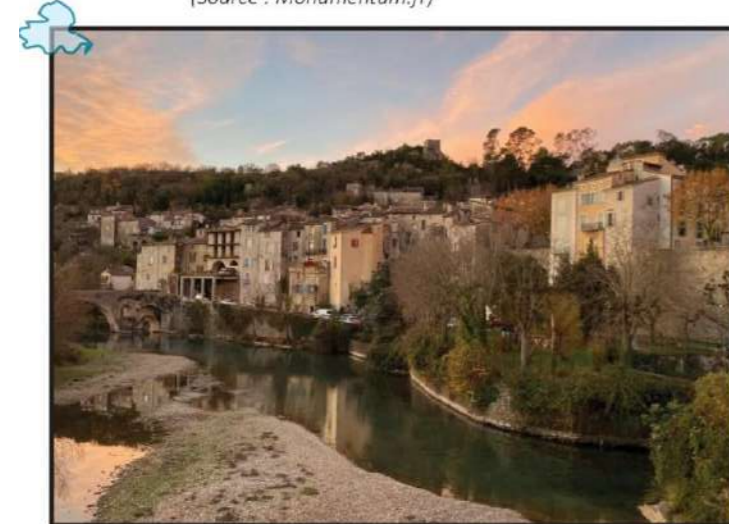
La carrière de Terrisse est entourée par quelques monuments historiques tels que l'église Saint Felix à Claret mais aussi du site patrimonial remarquable de Sauve.



Temple Protestant à Quissac, fiche mérimée PA30000093
(Source : Monumentum.fr)



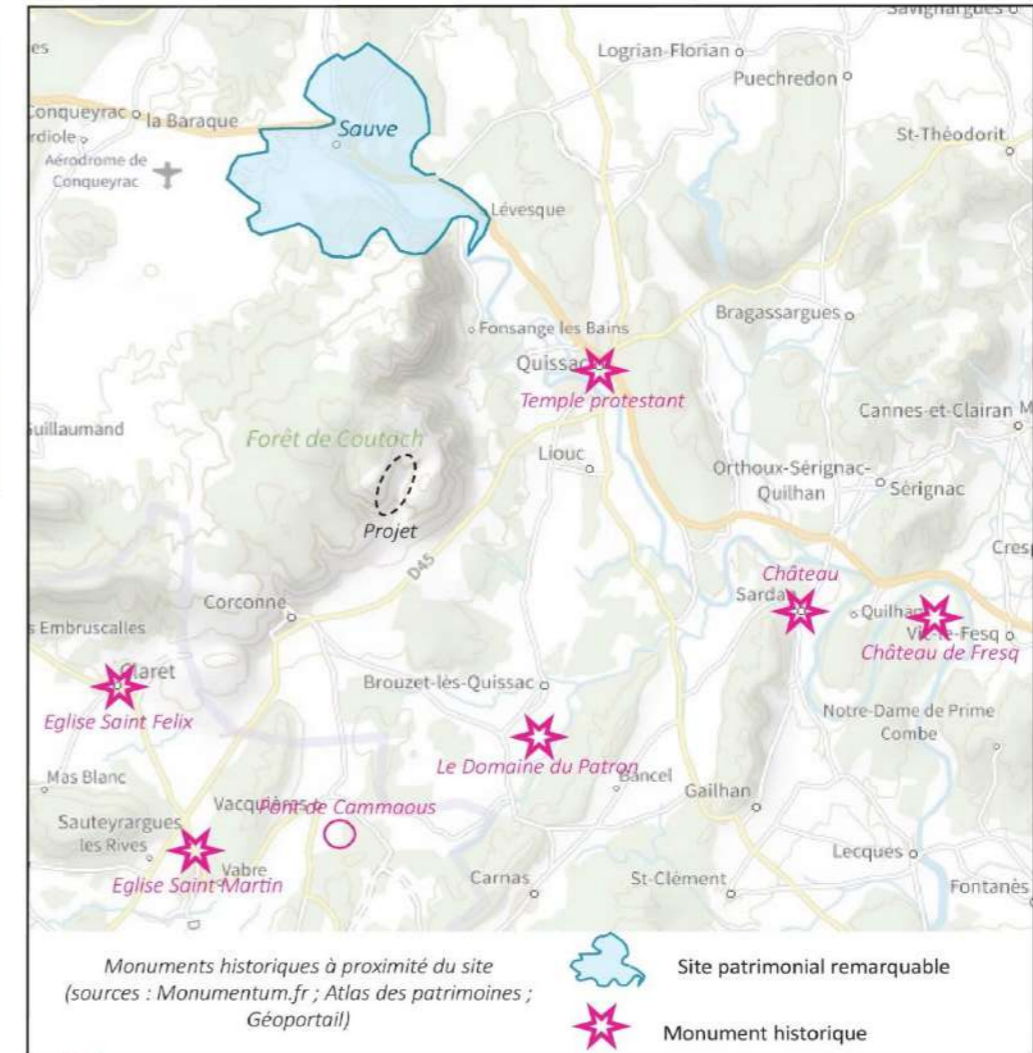
Château à Sardan, fiche mérimée PA00135383
(Source : Monumentum.fr)



Site patrimonial remarquable de Sauve, identifiant : 1911140357
(Source : Ville-de-sauve.fr)



Eglise Saint Martin à Sauteyrargues, fiche mérimée PA00103721 (Source : Monumentum.fr)



Pont de Cammaous à Vacquières



Château de Fresq à Vic Le Fresq, fiche mérimée PA00103299
(Source : Monumentum.fr)



Eglise Saint Felix à Claret, fiche mérimée PA00103435
(Source : Monumentum.fr)



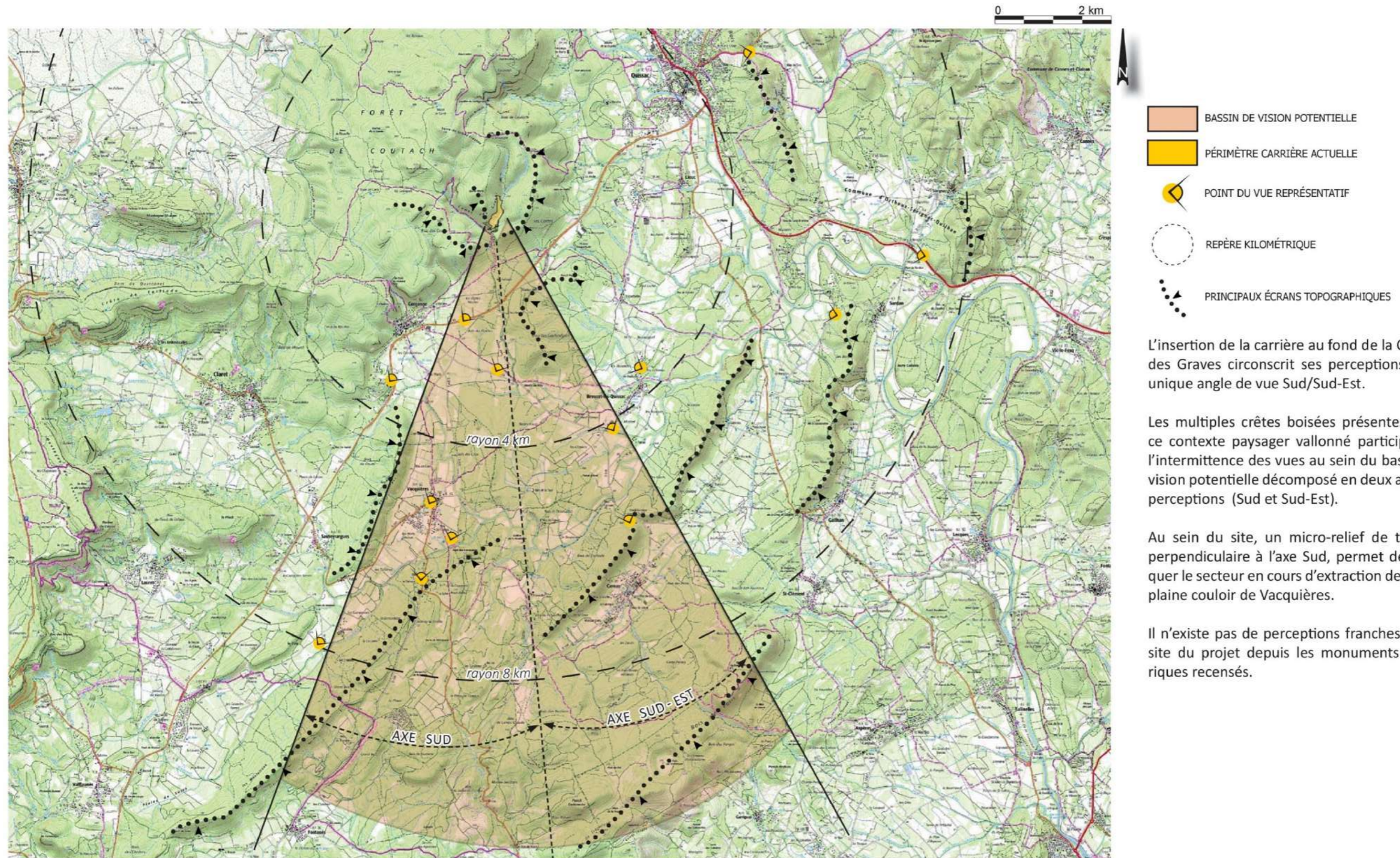
Le Domaine du Patron à Brouzet-Lès-Quissac, fiche mérimée PA30000016
(Source : Ministère de la culture)

Figure 80 : Patrimoine recensé aux alentours du site

Source : DURAND Paysage

XI.2. ETAT DES LIEUX DES PERCEPTIONS VISUELLES

XI.2.1. CARTE DES AXES DE PERCEPTIONS



L'insertion de la carrière au fond de la Combe des Graves circonscrit ses perceptions à un unique angle de vue Sud/Sud-Est.

Les multiples crêtes boisées présentes dans ce contexte paysager vallonné participent à l'intermittence des vues au sein du bassin de vision potentielle décomposé en deux axes de perceptions (Sud et Sud-Est).

Au sein du site, un micro-relief de talweg, perpendiculaire à l'axe Sud, permet de masquer le secteur en cours d'extraction depuis la plaine couloir de Vacquières.

Il n'existe pas de perceptions franches sur le site du projet depuis les monuments historiques recensés.

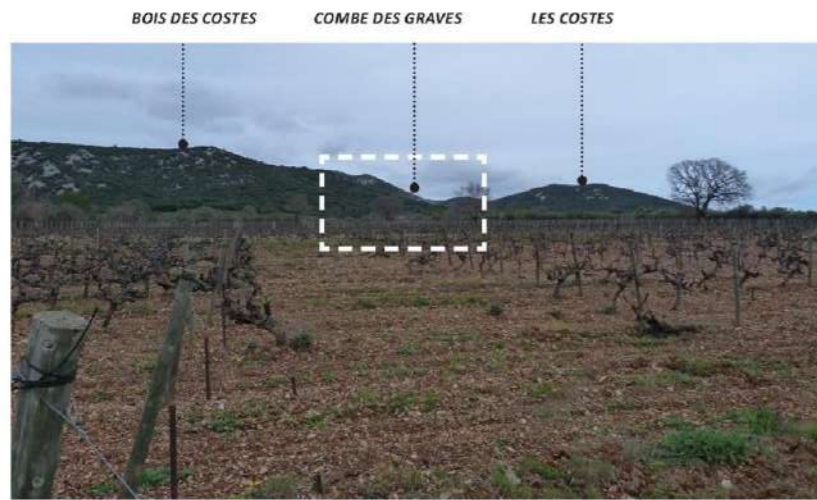
Figure 81 : Axes de perception de la carrière Terrisse

Source : DURAND Paysage

XI.2.2. POINTS DE VUE REPRESENTATIFS

Au vu de son environnement immédiat il est constaté que la carrière Terrisse n'est pas visible à tous les points de vus et s'intègre relativement dans son environnement paysager.

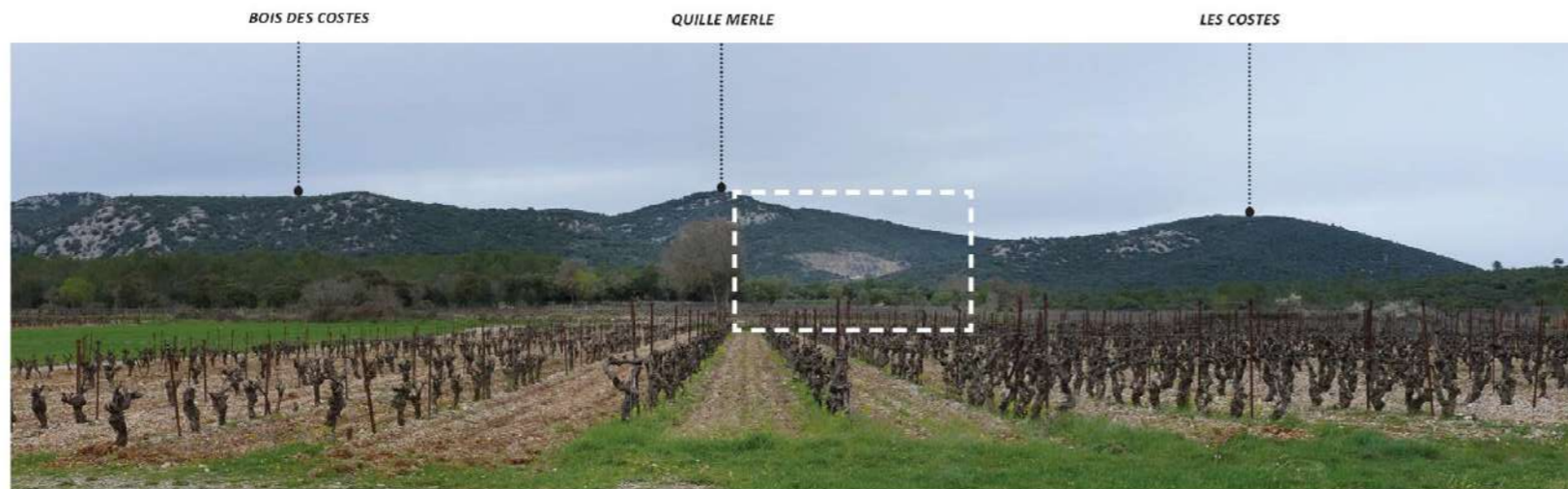
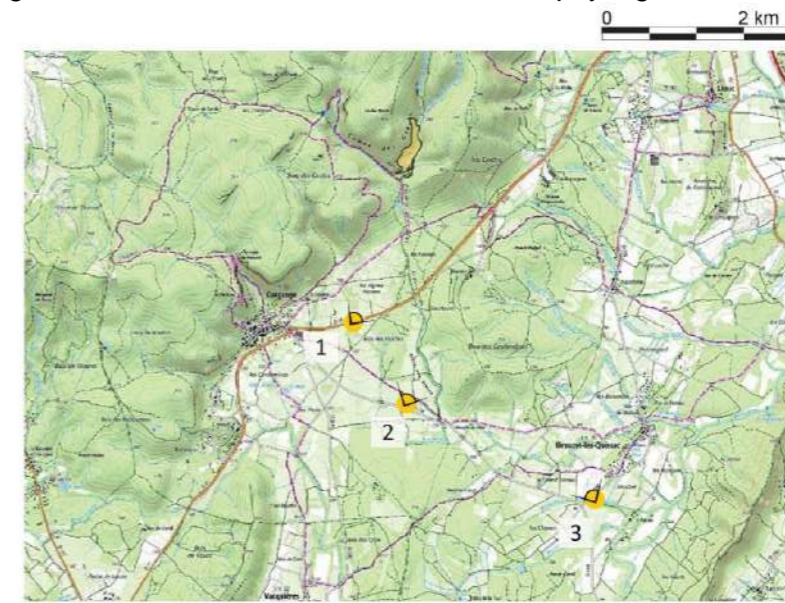
AXE SUD RAPPROCHÉE (0 À 4 KM)



Vue 1 - Depuis le délaissé de la D45 entre Quissac et Corconne



Vue 1 zoom



Vue 2 - Depuis la D118 entre Corconne et Brouzet-lès-Quissac



Vue 2 zoom

AXE SUD-EST RAPPROCHÉE (0 À 4 KM)



Vue 3 - Depuis la D208 avant l'entrée du village de Brouzet-lès-Quissac (depuis Corconne)



Vue 3 zoom

Figure 82 : Points de vue représentatifs de l'axe Sud rapproché

Source : DURAND Paysage

AXE SUD ÉLOIGNÉ (4 À 8 KM)

SERRE DU GRAND CRESSAU QUILLE MERLE LES COSTES BOIS DES COULONDÈSES



Vue 4 - Depuis la statue de la Vierge à Vacquières



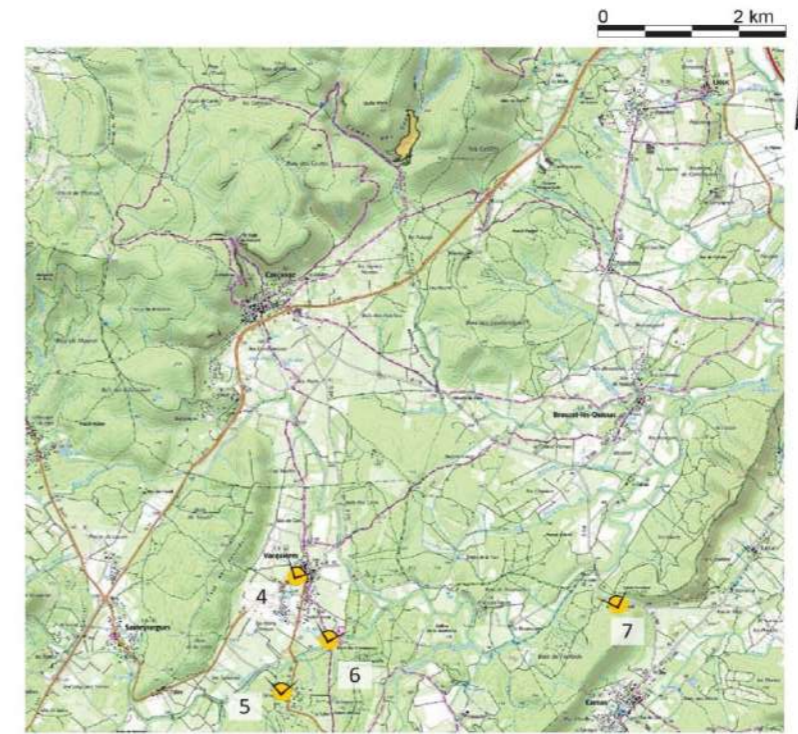
Vue 4 zoom



Vue 5 - Depuis le lieu-dit « Babara » sur la D109



Vue 5 zoom



Vue 6 - Depuis le « Pont des Cammaous » à Vacquières



Vue 6 zoom

AXE SUD-EST ÉLOIGNÉ (4 À 8 KM)

CHAPELLE NOTRE DAME DU CHÂTEAU BOIS DES COSTES QUILLE MERLE SERRE DU GRAND CRESSAU



Vue 7 - Depuis le Col de Fanlade sur la D118

FRONTS CARRIÈRE ACTUELLE

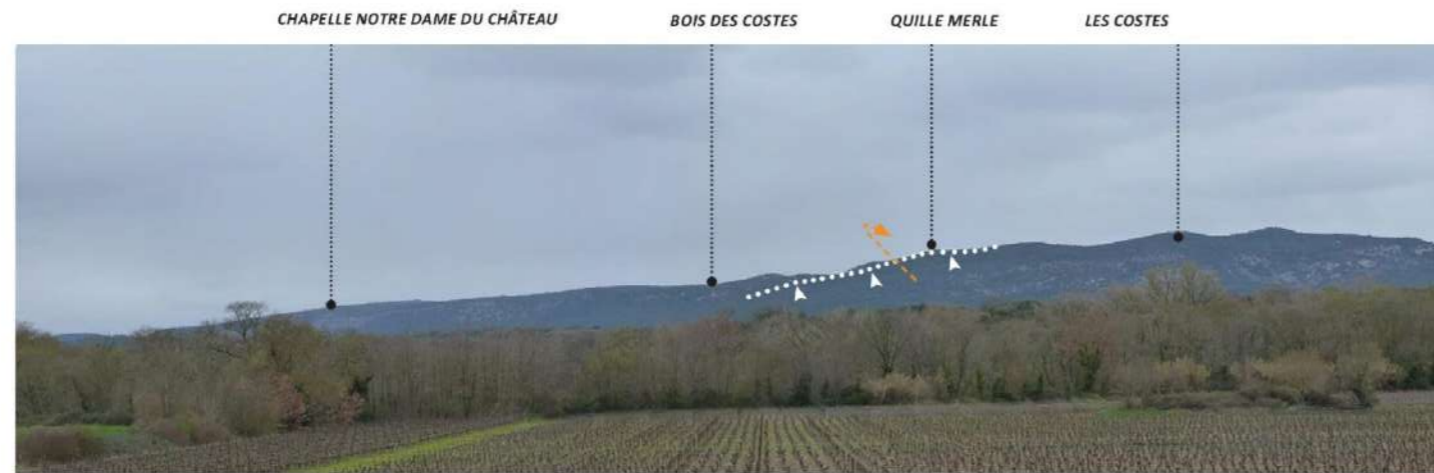


Vue 7 zoom

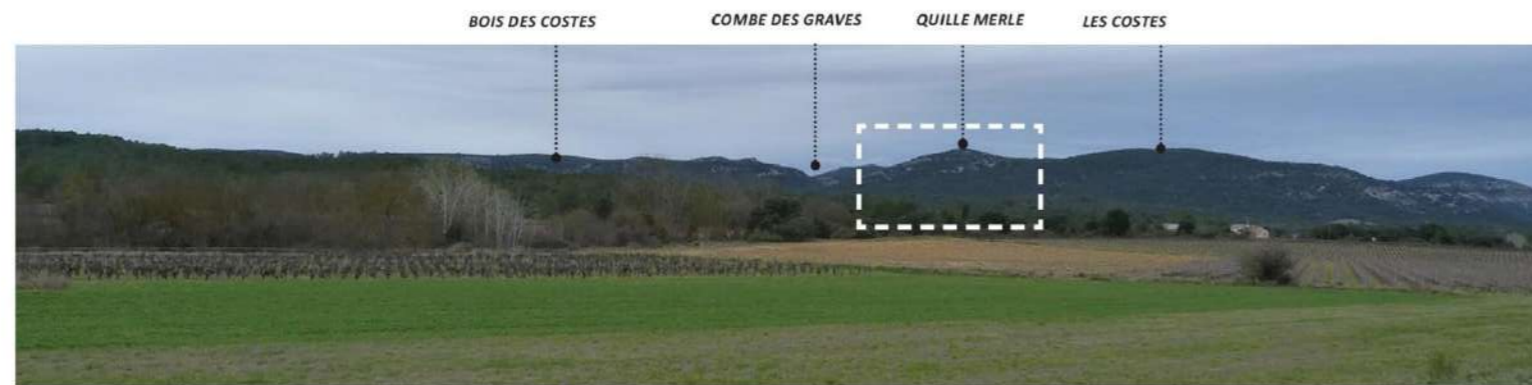
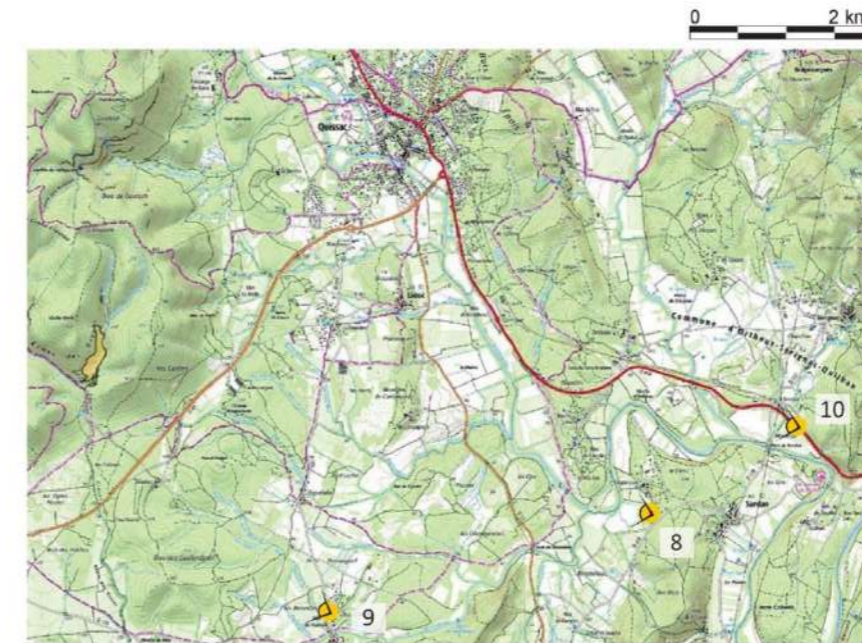
Figure 83 : Points de vue représentatifs de l'axe Sud rapproché

Source : DURAND Paysage

CLÔTURE DES VUES



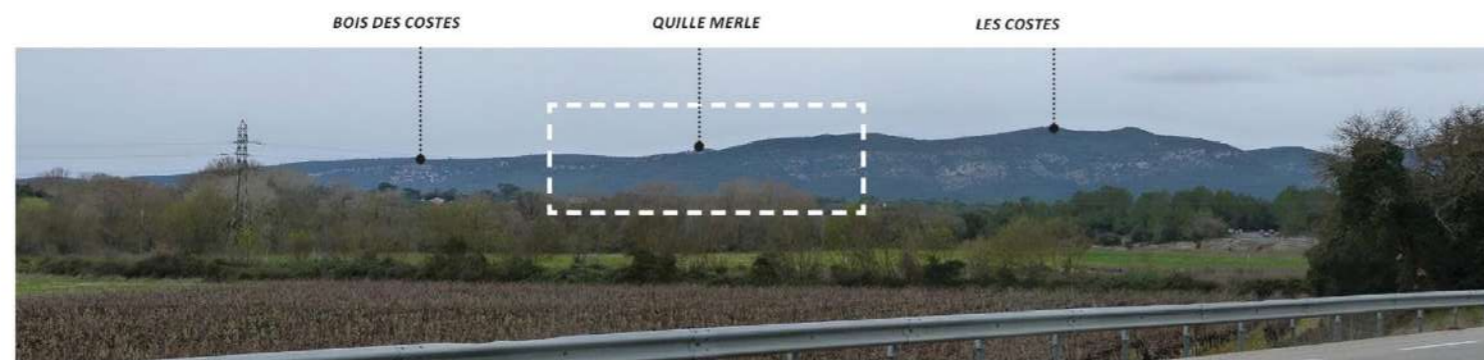
Vue 8 - Depuis le lieu-dit «Toupiargues» à Sardan



Vue 9 - Depuis la D208 avant l'entrée du village de Brouzet-lès-Quissac (depuis Liouc)



Vue 9 zoom



Vue 10 - Depuis le lieu-dit «la Baraque» sur la D999 à Orthoux-Sérignac-Quilhan



Vue 10 zoom

Figure 84 : Clôture des vues 1

Source : DURAND Paysage

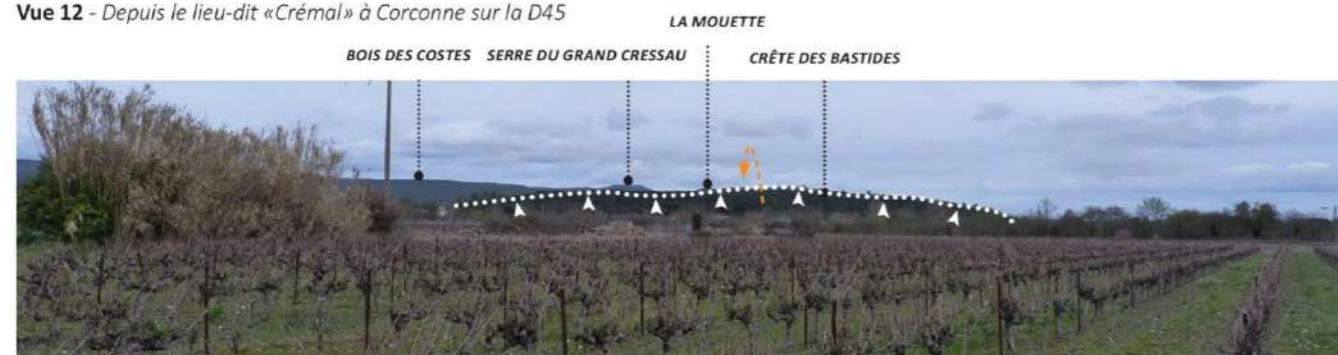
CLÔTURE DES VUES



Vue 11 - Depuis les hauteurs de Quissac sur la D27

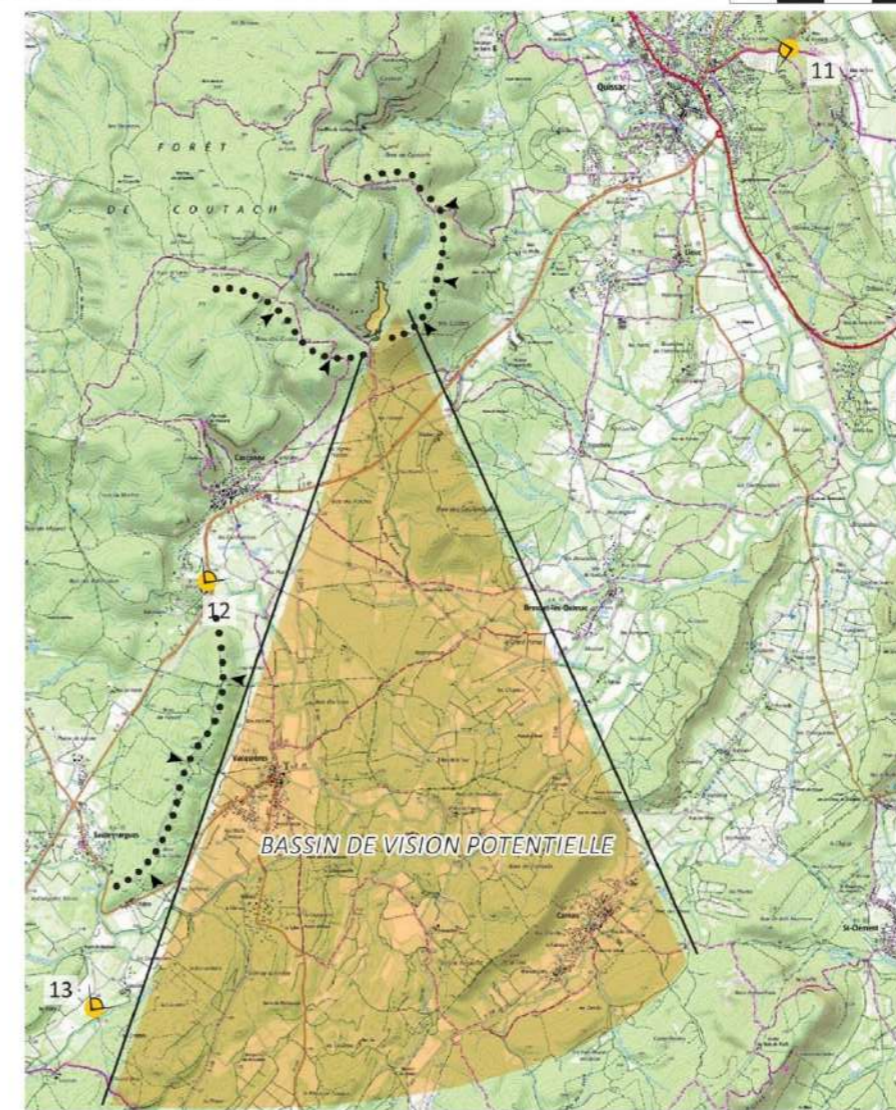


Vue 12 - Depuis le lieu-dit «Crémal» à Corconne sur la D45



Vue 13 - Depuis le lieu-dit «Laudou» à Sauteyrargues sur la D107E2

--- CARRIÈRE MASQUÉE PAR LE RELIEF LIGNES DE CRÊTE MISES EN JEU 0 2 km



Ligne d'horizon fermant l'angle de perception Lignes de crête limitant les perceptions au sein du bassin de vision Bassin de vision potentielle Angle de perception majoritairement délimité par les lignes de crête en sortie de combe

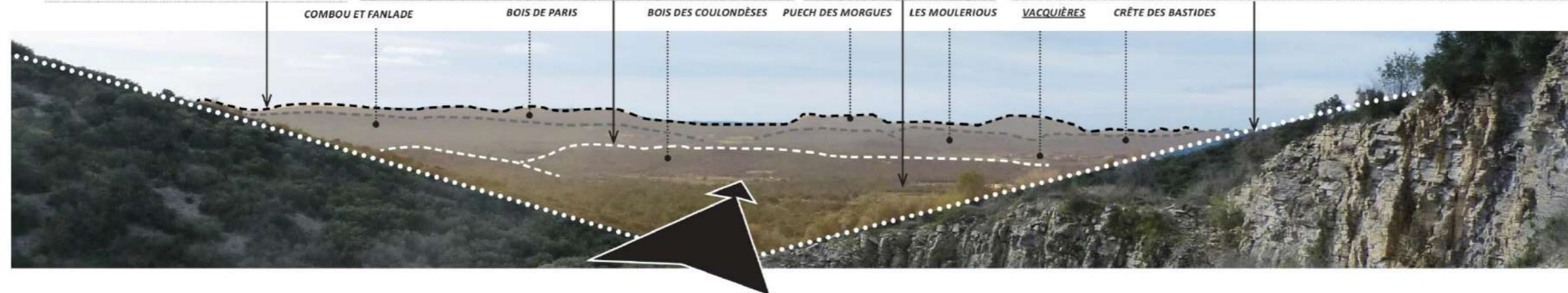
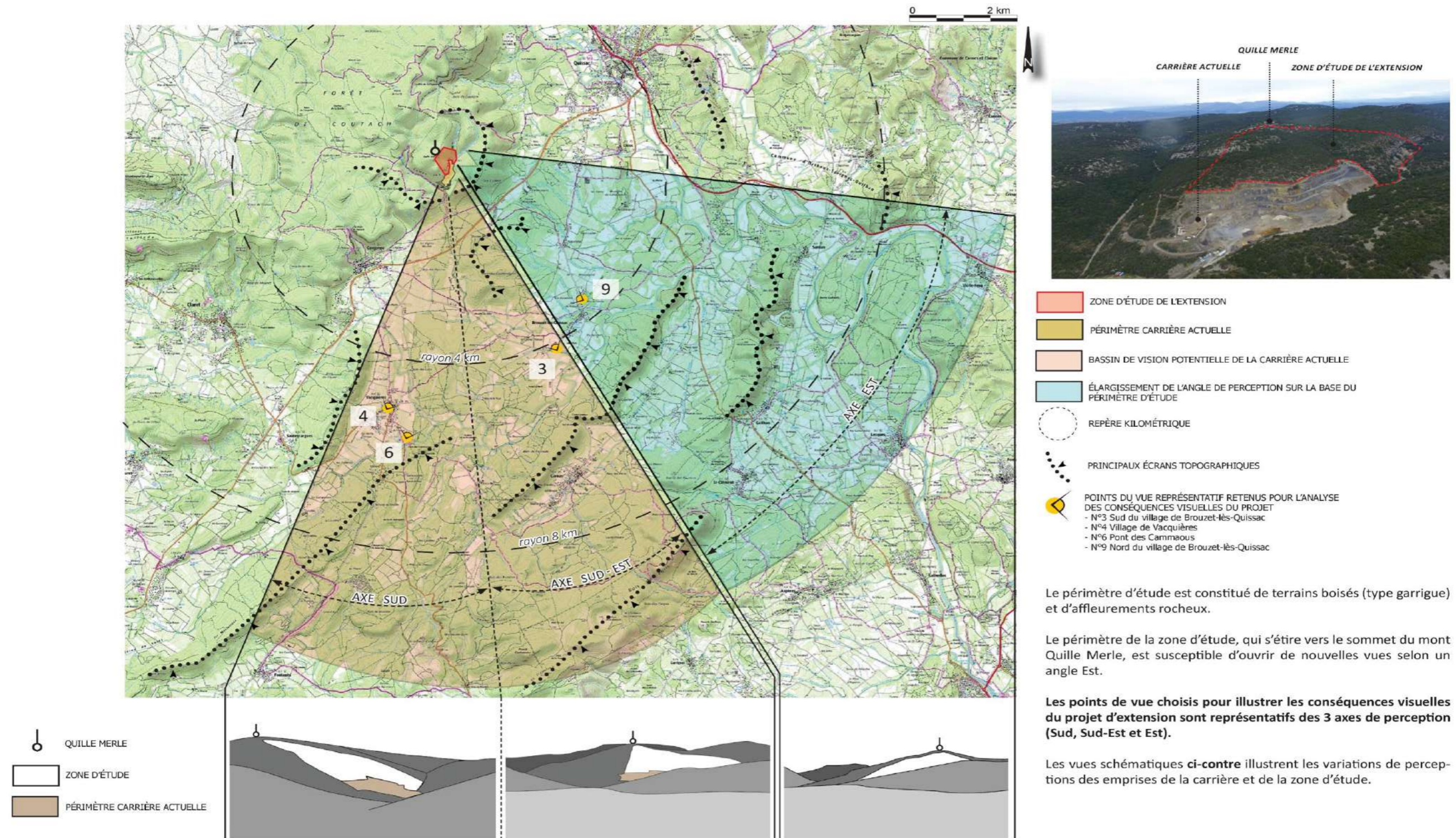


Figure 85 : Clôture des vues 2

Source : DURAND Paysage

XI.3. CONCEPTION DU PROJET

XI.3.1. ZONE D'ETUDE DE L'EXTENSION



Le périmètre d'étude est constitué de terrains boisés (type garrigue) et d'affleurements rocheux.

Le périmètre de la zone d'étude, qui s'étire vers le sommet du mont Quille Merle, est susceptible d'ouvrir de nouvelles vues selon un angle Est.

Les points de vue choisis pour illustrer les conséquences visuelles du projet d'extension sont représentatifs des 3 axes de perception (Sud, Sud-Est et Est).

Les vues schématiques ci-contre illustrent les variations de perceptions des emprises de la carrière et de la zone d'étude.

Figure 86 : Zone d'étude de l'extension

Source : DURAND Paysage

XII. QUALITE ET CADRE DE VIE

XII.1. TRAFIC ET SECURITE ROUTIERE

Source : Conseil Départemental du Gard, données 2020

XII.1.1. TRAFIC ROUTIER

Le trafic routier généré à proximité de la zone d'étude est analysé à partir de deux axes départementaux :

- La RD 45 qui assure la liaison sud du territoire de Liouc avec Corconne puis à Montpellier via la RD 17 ;
- La RD999 qui traverse la commune de Liouc pour relier d'est en ouest Nîmes à Quissac.

D'après les données 2020 du Conseil Départemental du Gard, le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA, ou nombre de véhicules par jour dans les deux sens de circulation en moyenne) est en baisse à la fois sur la RD 45 et la RD 999.

Alors qu'il est plus important sur la RD 999 au niveau de la commune de Sauve (6 296 véhicules/jour) qu'au niveau de la RD 45 (4 463 véhicules/jour), le TMJA a connu la même évolution sur la période 2019-2020 soulignant une baisse généralisée sur ces deux axes (-17%).

A noter également une régression du trafic poids lourds sur la RD 45 (absence de donnée PL sur la RD 999) due à l'activité moins intense de la carrière.

Le trafic enregistré en 2020 sur ces axes reste toutefois influencé par la proximité des pôles d'emploi de Nîmes et de Montpellier : 6 296 véhicules/jour sur la RD 999 au niveau de la commune de Sauve contre 6 509 véhicules/jour sur la RD 999 au niveau de l'entrée ouest de Nîmes, et 4 670 sur la RD 6110 en direction de Montpellier nord.

Tableau 38 : Evolution du trafic routier (TMJA) aux abords de la zone d'étude

(Source : Conseil Départemental du Gard, 2017-2020)

Secteur	TMJA	2017	2018	2019	2020	Evolution 2019-2020
RD 999						
Au niveau de la commune de Sauve	TMJA	NC	NC	7 593	6 296	-17%
Au niveau de la commune de Conqueyrac	TMJA	6 182	5 944	6 014	4 987	-17%
	TMJA PL	340	NC	NC	NC	-
	% PL	5,5	NC	NC	NC	-
RD 45						
Au niveau de la commune de Corconne	TMJA	5 377	5 310	5 416	4 463	-17%
	TMJA PL	256	250	255	169	-33%
	% PL	4,77	4,7	4,7	3,79	-

XII.1.2. ACCIDENTOLOGIE

Les données d'accidentologie sont présentées uniquement sur la RD 999 (absence de donnée sur la RD 45).

Celles-ci montrent sur la période 2013-2017 un taux d'accidentologie faible sur la RD 999. Seuls deux accidents mortels ont été enregistrés en ligne droite, un au niveau de Liouc en sortie sud de Quissac et un autre en sortie sud de Sauve.

Toutefois, aucun accident n'a été recensé à proximité immédiate de la jonction RD 999/RD 45 en direction de la zone d'étude.

Tableau 39 : Accidents enregistrés sur la RD 999 aux abords de la zone d'étude

(Source : Conseil Départemental du Gard, 2013-2017)

Date	PR	Situation	Véhicule	Conséquence de l'accident
18/03/2017	0064+0628	Sauve	VL-Moto	2 blessés hospitalisés
02/07/2016	0063+0000	Sauve	VL	1 tué
30/05/2016	0062+0820	Sauve	VL	1 blessé hospitalisé
17/10/2015	0058+0000	Liouc	2 VL	1 tué et 3 blessés hospitalisés
19/02/2015	0060+0876	Quissac	Moto	1 blessé hospitalisé
18/02/2014	0064+500	Sauve	VL	1 blessé hospitalisé
14/12/2013	0056+0782	Quissac	Moto	1 blessé hospitalisé et 1 blessé léger

XII.1.3. CONDITIONS DE CIRCULATION

Le site est accessible depuis des chemins d'exploitation liés à la carrière se connectant au sud à la RD 45.

Au regard de son activité actuelle, la carrière induit un trafic poids lourds (transfert des matériaux extraits vers des sites extérieurs) sur le réseau routier département.

Toutefois, l'accès via la RD 45 depuis le nord comme depuis le sud ne nécessite pas la traversée des secteurs urbanisés de Liouc et de Corconne.

XII.1.4. CONCLUSION

Le maintien de bonnes conditions de circulation et de sécurité des usagers constitue un **enjeu fort**.

La proximité de la RD 999 (axe départemental majeur) qui présente de bonnes conditions de circulation en termes de visibilité et de sécurité, est un atout pour la desserte de la zone d'étude.

A ce titre, le **niveau de contraintes** vis-à-vis du projet est considéré comme **positif**.

XII.2. AMBIANCE SONORE

XII.2.1. ELEMENT GENERAUX CONCERNANT LE BRUIT

Le bruit correspond, selon l'Association Française de Normalisation (AFNOR), à « toute sensation auditive désagréable peu gênante, tout phénomène acoustique produisant cette sensation, tout en ayant un caractère aléatoire qui n'a pas de composantes définies ». Plus concrètement, un bruit se compose de sons d'intensité et de hauteurs différentes.

L'échelle de décibels suit la progression des pressions acoustiques suivant une loi logarithmique qui correspond approximativement à l'augmentation des sensation reçues par l'oreille. Cependant, cette pression doit être corrigée en fonction de la « hauteur » du son, c'est-à-dire en fonction de la fréquence de la vibration de l'objet bruyant qui s'exprime en « hertz » (Hz).

L'oreille humaine transforme les pressions sonores en sensation auditives.

Le spectre audible s'étend environ de 20 Hz à 16 000 Hz. Plus un son est aigu, plus sa fréquence est élevée. L'oreille humaine est davantage sensible aux fréquences médium (500 à 2 000 Hz), elle est d'autant moins sensible que le bruit généré s'écarte du médium (500 à 2 000 Hz), elle est d'autant moins sensible que le bruit généré s'écarte du médium vers les graves (de 20 à 500 Hz) ou vers les aigus (de 2 000 à 20 000 Hz).

L'émission sonore est donc caractérisée par l'intensité des fréquences. L'oreille procède naturellement à une pondération qui varie en fonction des fréquences. La pondération est d'autant plus importante que les fréquences sont basses, les hautes fréquences étant perçues telles qu'elles sont émises, donc une plus grande sensibilité de l'oreille.

XII.2.2. REGLEMENTATION EN VIGUEUR

Les textes en vigueur de référence dans le cadre de l'exploitation d'ICPE et notamment des carrières sont les suivants :

- arrêté du 22 septembre 1994 modifié relatif aux carrières,
- arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées soumises à autorisation pour la protection de l'environnement (modifié par l'arrêté ministériel du 24 janvier 2001).

L'émergence maximale dans les Zones à Émergence Réglementée est définie de la façon suivante :

Tableau 40 : Emergence maximale des zones à émergence réglementée

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Émergence admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux à ne pas dépasser en limite de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergences admissibles.

Les valeurs fixées par l'arrêté préfectoral d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période jour et 60 dB(A) pour la période nuit en limite de propriété, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

XII.2.3. QUALIFICATION DE L'AMBIANCE SONORE EN SITUATION ACTUELLE

Conditions de mesurages

La société ARCA2E a effectué une campagne de mesure de bruits dans l'environnement en avril 2022, afin de vérifier la conformité du site aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997.

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme NFS 31-010. Quatre points de mesures ont été choisis :

- Deux en limites de propriété pour des mesures de bruit ambiant,
- Deux en Zone à Emergence Réglementée (ZER) pour des mesures de bruits ambiant (en période d'activité de la carrière) et résiduel (hors période d'activité) afin de déterminer une émergence.

Localisation des points de mesures

Les mesures ont été réalisées le 12 avril 2022 en cinq points.

Il est souligné que la zone d'implantation du site est située à plus d'1 km des habitations les plus proches (Zones à Emergence Réglementée). Ces ZER, proches de la RD 45, sont également soumises aux émissions sonores liées au trafic routier.

Deux points de mesure sont situés en limite de propriété au plus proche de l'activité afin de caractériser un bruit maximal (Points 1 & 4). Les points 2 & 3 sont situés au niveau des ZER les plus proches du site.

La carte ci-après localise ces points.

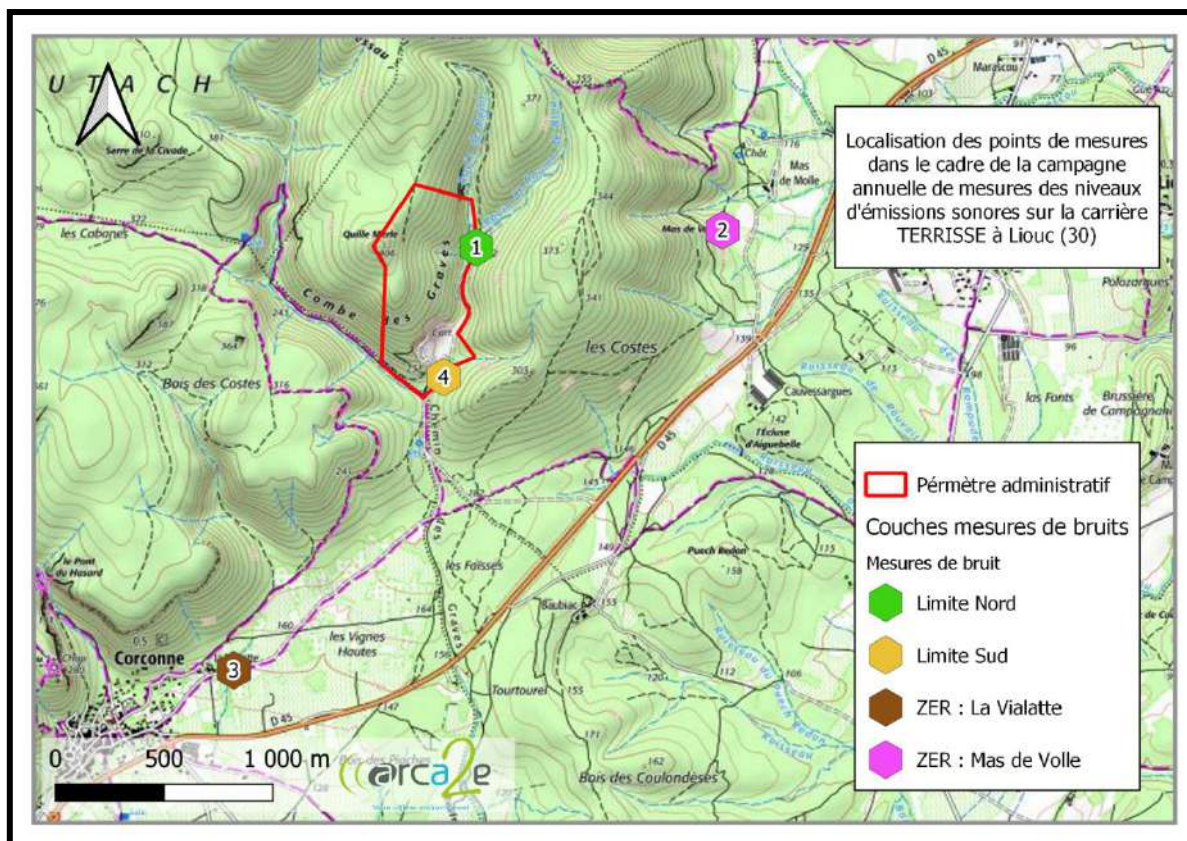


Figure 87 : Localisation des points de mesure de bruit

Source : Arca2e

Tableau 41 : Localisation des points de mesure de bruits

Points	Localisation des mesures	Objectifs de la mesure
1	Limite Nord du périmètre du projet	Qualification de l'ambiance sonore
2	ZER au nord est du périmètre du projet	
3	ZER au sud du projet	
4	Limite Sud du périmètre du projet	

Résultats des mesures

- Configuration 1 : ambiance sonore pendant la période d'activité

Tableau 42 : Configuration 1

Points	Localisation des mesures		Niveau sonore retenu
1	Limite de propriété Nord	Avec activité de traitement	LA50 = 44.6 dB
1		Sans activité de traitement	LA50 = 31.4 dB
4	Limite de propriété Sud		LA50 = 55.5 dB
2	ZER Mas de Volle		LAeq = 46.8 dB
3	ZER La Vialatte		LAeq = 43.7 dB

Tableau 43 : Mesures du bruit ambiant en ZER et en limites de propriété – AVRIL 2022

- Configuration 2 : ambiance sonore hors période d'activité

Tableau 44 : Configuration 2

Points	Localisation des mesures	Niveau sonore retenu
2	ZER Mas de Volle	L50 = 42 dB
3	ZER La Vialatte	LAeq = 46.4 dB

Tableau 45 / Mesures du bruit résiduels en ZER- AVRIL 2022

Conclusion

Les points de mesures situés en limite de propriété de la carrière ne nécessitent qu'une mesure du bruit ambiant. Le seuil étant fixé à 70 dB par l'arrêté ministériel de 1997 le niveau enregistré est considéré comme conforme.

Pour les ZER, des mesures ont été effectuées en période d'activité ainsi que hors période d'activité. Dans un but de réaliser la différence de décibels pendant le fonctionnement de la carrière. Pour ces zone, l'Émergence est calculée, elle représente alors la soustraction du bruit résiduel au bruit ambiant.

Pour le cas du point de mesure la Vialatte la mesure réalisée sans activité était supérieure à la mesure avec activité, la valeur de l'émergence est négative et donc non significative.

Pour le cas du point de mesure du Mas de la Volle, la valeur de l'émergence est de 4,8 dB, étant inférieure à 5 dB elle est considérée comme non significative.

L'émergence sonore en ZER est inférieure au seuil d'émergence autorisé. Les valeurs d'ambiance sonore en limites de propriété et en ZER respectent les préconisations de l'Arrêté Ministériel du 23 janvier 1997

XII.3. QUALITE DE L'AIR

XII.3.1. ELEMENTS GENERAUX ET REGLEMENTATION EN VIGUEUR

Suite à la loi du 30 décembre 1996 relative à la qualité de l'air, des mesures permettant de décrire la qualité de l'air doivent être réalisées sur l'ensemble du territoire national. Ce sont des réseaux régionaux de surveillance de la qualité de l'air, organisme de l'État, les collectivités locales, les industries, les associations, et des experts impliqués dans la protection de l'environnement, qui sont chargés de fournir ces données.

XII.3.2. CONTEXTE GENERAL

↳ Source : *Bilan de la qualité de l'air et des émissions de polluants atmosphériques en Occitanie – département du Gard, 2018, ATMO OCCITANIE*

ATMO Occitanie, remplaçant d'Air Languedoc-Roussillon, est l'organisme responsable de la surveillance de la qualité de l'air dans la région Occitanie.

Le département du Gard peut être concerné par de fortes concentrations d'ozone, phénomènes accentués par le fort taux d'ensoleillement et les températures élevées. En fond urbain, comme sur plusieurs sites de la région, les concentrations de particules fines, appelées aussi matières particulaires de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM_{2,5}) ne respectent pas l'objectif de qualité. A proximité du trafic routier, les niveaux de NO₂ dépassent la valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine.

Ainsi, le Gard a connu en 2018, sur l'ensemble de son territoire, 14 jours en épisode de pollution, tous liés à l'ozone.

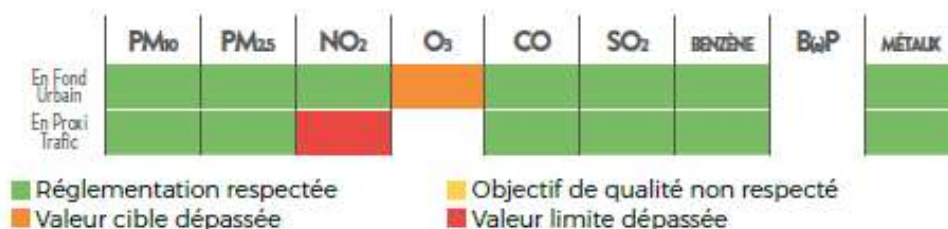


Figure 88 : Situation du département du Gard par rapport à la réglementation en 2018

(Source : ATMO Occitanie)

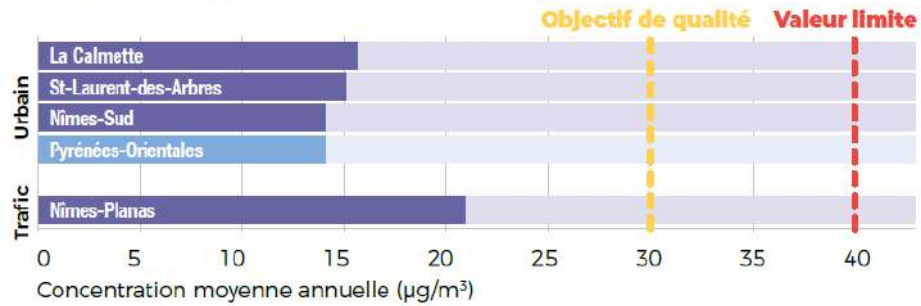
Le secteur des transports est le premier émetteur de particules PM₁₀, avec 42% dans le département. La présence de carrières sur le territoire explique la contribution non négligeable du secteur industriel aux émissions de PM₁₀, avec 18%. Les émissions totales de ce polluant sont en baisse depuis 2010 (-22%).

Les secteurs résidentiels et des transports émettent chacun quasiment 40% des PM_{2,5} dans le Gard. Le chauffage au bois est responsable de la quasi-totalité des émissions de PM_{2,5} du secteur résidentiel. Les émissions de PM_{2,5} sont en baisse depuis 2010 (-22%).

Le secteur des transports contribue à 69% des émissions totales de NO_x dans le Gard. Le deuxième plus important contributeur d'émissions de NO_x est le secteur industriel pour lequel ces émissions sont principalement associées aux industries soumises à déclaration. Les émissions de ce polluant sont en baisse depuis 2010 (-20%), notamment grâce aux évolutions du parc automobile.

Particules PM₁₀

Situation vis-à-vis de la protection de la santé



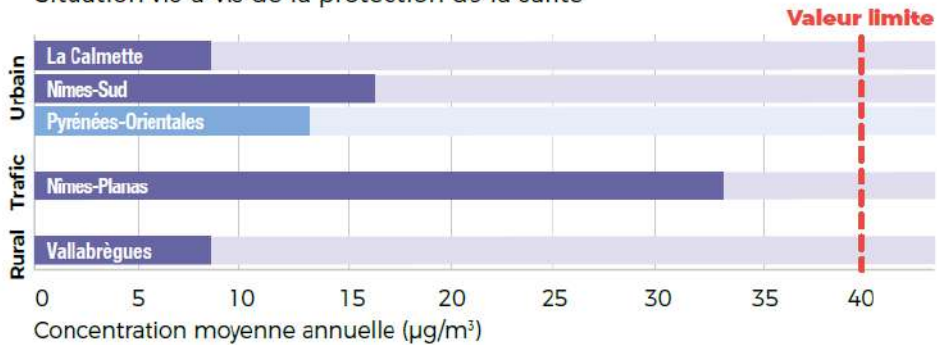
Particules PM_{2.5}

Situation vis-à-vis de la protection de la santé



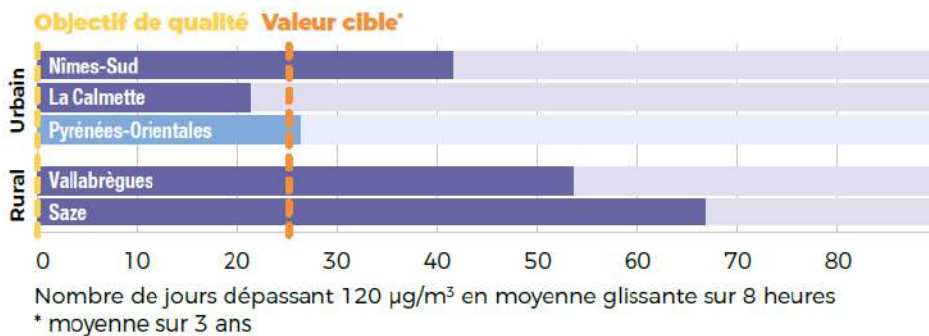
Dioxyde d'azote NO₂

Situation vis-à-vis de la protection de la santé



Ozone O₃

Situation vis-à-vis de la protection de la santé



■ Stations du département ■ Stations de comparaison

Figure 89 : Situation du département vis-à-vis de 4 polluants

(Source : ATMO OCCITANIE)

XII.3.3. EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

L'exploitation de la carrière nécessite l'utilisation d'engins de chantiers (pelles, dumpers et chargeurs) fonctionnant au Gasoil Non Routier (GNR), induisant des émissions de gaz à effet de serre.

Afin de réduire ces émissions, la société Terrisse a mis en place un panel de mesures préventives. Ces mesures vont de l'entretien régulier du matériel aux consignes de conduite données aux chauffeurs.

XII.3.4. EMISSIONS DE POUSSIÈRES

L'extraction et la manutention des matériaux minéraux, et le roulage des engins peuvent être à l'origine de poussières.

Afin de réduire à la source les émissions de poussières liées à son activité, la société Terrisse a mis en place un panel de mesures dont :

- La stabilisation de la voie d'accès et d'évacuation ;
- L'arrosage des aires d'évolution des véhicules autant que nécessaire ;
- Les jetées de stocks des produits fins sont soit équipées de brumisateurs, soit accompagnés par un tube à sable ;
- Un bâchage électrique équipe les véhicules récents et va progressivement se généraliser ;
- Les nouvelles machines seront installées en partie basse de la carrière.

De plus, les volumes projetés étant de 200 000 tonnes moyennes annuelles, la société Terrisse devra mettre en place un suivi de poussière.

Selon l'article 19 de l'arrêté préfectoral du 22 septembre 1994 : « *Les exploitants de carrières, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes établissent un plan de surveillance des émissions de poussières*

Le plan de surveillance comprend :

- au moins une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière (a) ;

- le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants (b) ;

- une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants (c).

Les campagnes de mesure durent trente jours et sont réalisées tous les trois mois.

L'objectif à atteindre est de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type (b) du plan de surveillance.

Si, à l'issue de huit campagnes consécutives, si les résultats sont inférieurs à la valeur de 500mg/m2/jour la fréquence trimestrielle deviendra semestrielle. »

La carrière Terrisse, avec Atmo Occitanie a déjà commencé des campagnes de surveillance des poussières.

Ces campagnes ont été réalisées en deux temps :

- De janvier à juin 2022 : 8 plaquettes de dépôts dans l'environnement de la carrière (mesures mensuelles et ramassage par l'exploitant) ;
- De juillet à décembre 2022 : 5 jauges dans l'environnement de la carrière (2 mesures par mois et ramassage par Atmo Occitanie)

Pour l'année 2023 et les suivantes, 5 cinq jauges seront déposées dans l'environnement avec cette fois 4 mesures d'un mois.

Pour le suivi par jauge, conformément aux exigences de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les 4 campagnes seront réalisées selon le protocole suivant :

- Les mesures ont une durée de 30 jours (+/- 2 jours) ;
- L'intervalle entre deux campagnes de mesures est de 60 jours +/- 2 jours ;
- Ramassage par Atmo Occitanie ;
- Analyses réalisées par le laboratoire sélectionné par Atmo Occitanie.

Un compte rendu trimestriel de mesures récapitulant les résultats des analyses et les conditions météorologiques de la zone est fourni.

Un rapport annuel sera également rédigé chaque année pour faire le bilan du suivi et intégrant, pour l'interprétation des mesures de retombées de poussières, les données météorologiques et informations sur l'exploitation (activité, modification des installations...) fournies par l'exploitant.

Les points de mesures présentés sur la carte ci-dessous ont été choisis et définis par Atmo Occitanie.

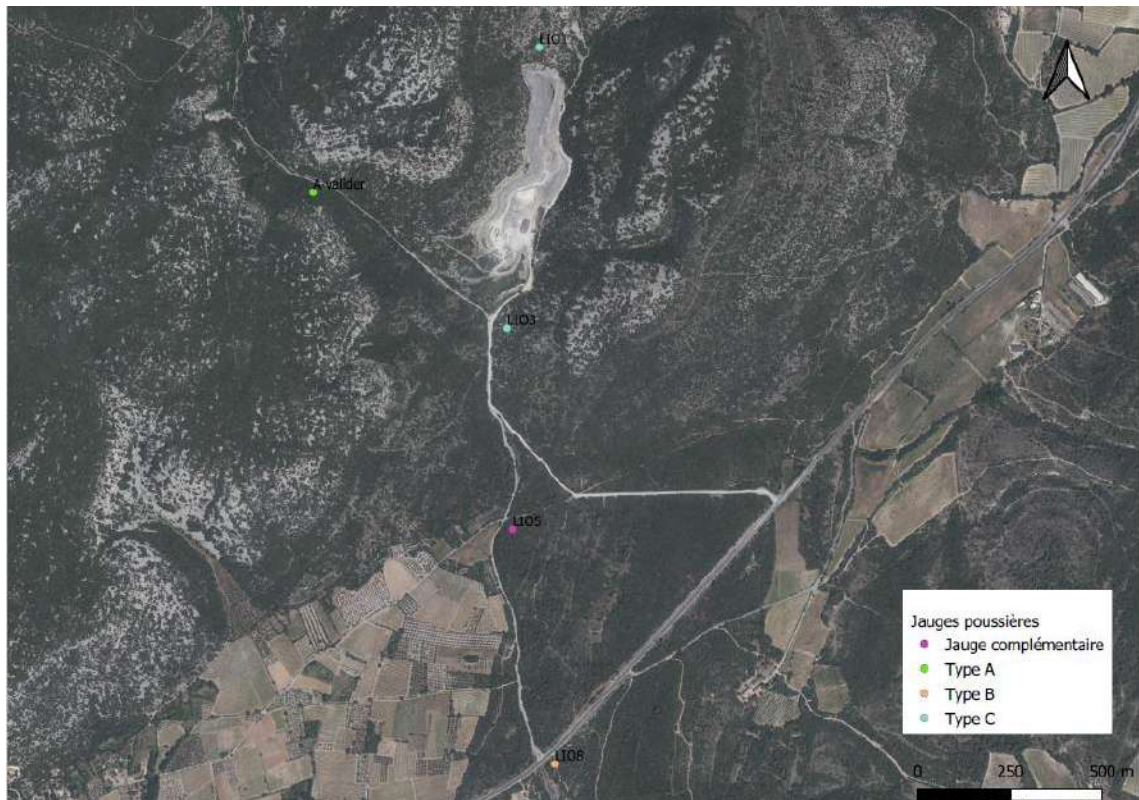


Figure 90 : Localisation des jauges de suivi de poussières

Source : Atmo Occitanie

Tableau 46 : Tableau des différentes jauges de suivi de poussière par Atmo Occitanie

	Type de site	Explication	Sites
Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié	a	une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière.	Site à définir à l'Ouest ou l'Est de la carrière
	b	le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situés à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants.	LI08 à environ 1400 m au Sud de la carrière
	c	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	LI03 au sud de la carrière sous le Mistral LI01 au nord de la carrière sous le Marin
Jauge complémentaire		Déterminer la décroissance de l'empoussièrement avec la distance sous le Mistral de la carrière	LI05 à environ 600 m au Sud de la carrière

Les premiers résultats devraient arriver courant 2023.

XII.3.5. CONCLUSION

Les enjeux relatifs à la préservation de la qualité de l'air sont considérés comme **moyens** au niveau de la zone d'étude, avec un **niveau de contraintes** considéré comme **moyen** vis-à-vis de la carrière.

XII.4. EMISSIONS LUMINEUSES

Au niveau de la zone d'étude immédiate, un éclairage des installations de la carrière est présent dans le périmètre d'exploitation. Toutefois, l'exploitation est réalisée en période diurne.

En dehors de ce secteur, le chemin des Graves est dépourvu de toutes émissions lumineuses.

La zone d'étude s'inscrivant dans un milieu anthropisé, les **enjeux** liés aux émissions lumineuses vis-à-vis des populations riveraines et sur le plan environnemental (gêne de la faune sauvage) sont **moyennes**, induisant des **contraints non significatives** vis-à-vis du projet.

XII.5. VIBRATIONS

L'exploitation de la carrière Terrisse nécessite l'usage d'explosif dont les opérations de forage et de minage sont réalisées dans les règles de l'art et ne sont pas à l'origine de vibration pouvant porter atteinte aux biens et/ou à l'environnement naturel.

Selon l'article 22.2 de l'arrêté du 22 septembre 1994 « *Les tirs de mines ne doivent pas être à l'origine de vibrations susceptibles d'engendrer dans les constructions avoisinantes des vitesses particulières pondérées supérieures à 10 mm/s mesurées suivant les trois axes de la construction* »

Le dernier contrôle en date du 14 octobre 2021 valide le fait que le niveau de vibrations est conforme (figuré « pseudo-fréquences sur la figure ci-dessous).

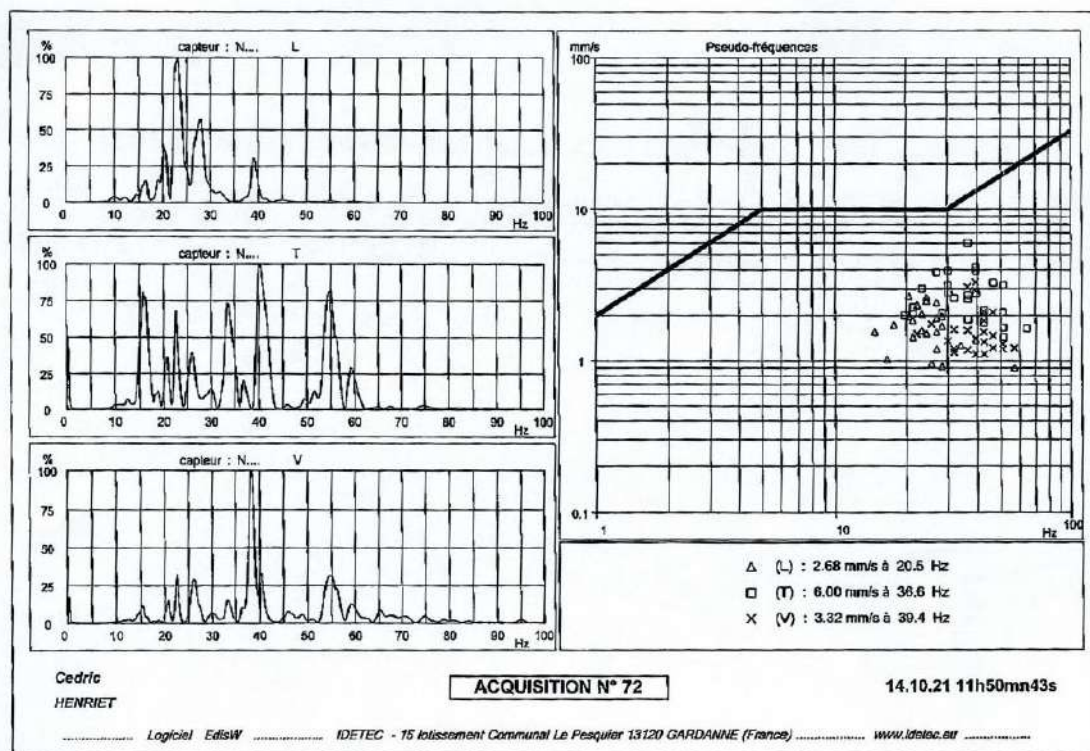


Figure 91 : Vibrations émises par les tirs de mine

Source : IDETEC (date : 14 octobre 2021)

A ce titre, les **enjeux** liés aux vibrations vis-à-vis des populations riveraines et sur le plan environnemental (gêne de la faune sauvage, notamment des chiroptères) sont **moyens**, n'induisant pas de contraintes particulières vis-à-vis du projet (**contraintes moyenne**).

XII.6. SALUBRITE PUBLIQUE ET DECHETS

XII.6.1. GESTION DES DECHETS

Les déchets produits par l'exploitation de la carrière Terrisse sont réduits. Il s'agit principalement de déchets banaux et non dangereux (chiffons, emballage, déchets verts liés au défrichage, ...).

L'ensemble des déchets est récupéré dans des conteneurs et/ou des sacs prévus à cet effet et évacué régulièrement vers la filière de collecte et/ou de valorisation adéquate.

Par ailleurs, l'entretien des engins réalisé via l'atelier roulant de la société BATP récupère les déchets induits et les ramène au siège en vue de leur traitement.

Ainsi, le site est maintenu en permanence en bon état de propreté.

A noter également la présence de la déchèterie du Coutach en rive gauche du Vidourle sur la commune de Liouc.

XII.6.2. SALUBRITE PUBLIQUE

Le périmètre du site de la carrière ne comprend pas de zones de dépôts sauvage.

De plus, dans le cadre des investigations de terrains réalisées, aucune odeur nauséabonde ni dépôts sauvages de gravats ou de matériaux ont été observés aux abords de la carrière et le long du chemin des Graves.

La gestion et le recyclage des déchets sont des enjeux majeurs de notre société (**enjeu fort**). Les enjeux liés aux déchets issus de l'exploitation de l'actuelle carrière Terrisse sont également considérés comme fort.

Toutefois, au regard des mesures de gestion des déchets mises en place, le niveau de **contraintes** peut être qualifié de **faible**.

XIII. CONCLUSION SUR L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

XIII.1. SYNTHESE DES ENJEUX, DES SENSIBILITES ET DES CONTRAINTES

L'état initial du site et de son environnement permet :

- D'évaluer **les enjeux environnementaux** ;
- D'évaluer **les sensibilités** des différents compartiments environnementaux par rapport à un projet d'aménagement ;
- De définir **les contraintes réglementaires, techniques et/ou d'usage** devant être prises en compte dans le cadre du projet ;
- D'établir **un état de référence** permettant d'évaluer à court, moyen et long termes l'incidence du projet sur son environnement, mais également l'efficacité des mesures envisagées.

Le niveau d'enjeu est évalué par rapport à la valeur intrinsèque du compartiment environnemental et/ou de l'objet considéré, tandis que le niveau de contraintes et/ou de sensibilité est évalué en rapport avec la nature du projet.

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a été réalisée sur une aire d'étude correspondant à un fuseau de 500 m de large de part et d'autre de la zone d'étude.

En fonction des thématiques abordées, cette aire est étendue ou réduite en tant que besoin, permettant de disposer d'une vision plus globale du territoire ou, au contraire, de disposer d'éléments plus précis de connaissance.

Le tableau suivant résume les enjeux et contraintes issus de l'analyse de l'état initial du site et de son environnement.

XIII.1.1. ENJEUX HORS MILIEU NATUREL

Le tableau suivant résume les enjeux et contraintes issus de l'analyse de l'état initial du site et de son environnement (hors milieu naturel).

Tableau 47 : Enjeux et contraintes issues de l'analyse de l'état initial du site et de son environnement

Thématique	Niveau	
	Enjeux à l'échelle de la zone d'étude	Sensibilités / contraintes par rapport à la zone d'étude
Climat et risques induits		
<i>Contexte climatique</i>	Fort	Faible à moyen
<i>Risques naturels liés au climat</i>	Fort	Non significatif à faible
Topographie	Fort	Moyen
Géologie et stabilité des terrains		
<i>Ressources minérale</i>	Fort	Positif
<i>Risque mouvement de terrain et retrait-gonflement des argiles</i>	Fort	Moyen
<i>Risque sismique</i>	Faible	Non significatif
Eau souterraine		
<i>Qualité des eaux souterraines</i>	Fort	Non significatif
<i>Risque de remontée de nappe</i>	Fort	Non significatif
<i>Usages des eaux souterraines</i>	Fort	Non significatif
<i>Vulnérabilité des eaux souterraines</i>	Fort	Faible
Eau superficielle		
<i>Contexte hydrographique</i>	Fort	Moyen
<i>Fonctionnement hydrographique</i>	Fort	Faible
<i>Risque inondation</i>	Fort	Faible
<i>Qualité des eaux superficielles</i>	Fort	Non significatif
<i>Qualité piscicole</i>	Fort	Nul
<i>Usages des eaux superficielles</i>	Fort	Nul
Milieu naturel		
<i>Cf. Chapitre XIII.1.2. Enjeux liés aux milieux naturels</i>		
Milieu humain		
<i>Démographie et évolution de la population</i>	Fort	Non significatif
<i>Habitat</i>	Fort	Faible
<i>Perspectives d'urbanisation</i>	Fort	Nul
<i>Etat de la population active</i>	Fort	Positif (fort)
<i>Activités industrielles, artisanales et commerciales</i>	Fort	Positif
<i>Activités agricoles</i>	Faible à moyen	Faible à moyen
<i>Activités forestières et défense incendie</i>	Fort	Moyen
<i>Activités touristiques et de loisirs</i>	Fort	Faible

Thématique	Niveau	
	Enjeux à l'échelle de la zone d'étude	Sensibilités / contraintes par rapport à la zone d'étude
<i>Activités liées aux services, équipements et réseaux publics</i>	Nul	Nul
Documents de planification urbaine / cadre réglementaire		
<i>PLU</i>	Faible	Faible
<i>PPRi</i>	Fort	Nul
Contexte paysager et patrimonial		
<i>Contexte paysager</i>	Fort	Moyen
<i>Contexte patrimonial</i>	Fort	Faible
Qualité et cadre de vie		
<i>Mobilité, sécurité & trafic</i>	Fort	Positif
<i>Ambiance sonore</i>	Fort	Faible
<i>Qualité de l'air</i>	Moyen	Moyen
<i>Emissions lumineuses</i>	Moyen	Non significatif
<i>Vibrations</i>	Moyen	Moyen
<i>Salubrité publique et déchets</i>	Fort	Faible

XIII.1.2. ENJEUX LIES AU MILIEU NATUREL

↳ VNEI, CBE

L'état initial réalisé sur la zone d'étude a permis de hiérarchiser et localiser les enjeux écologiques.

Les enjeux les plus prégnants, qualifiés de forts, correspondent aux garrigues situées à l'extrémité nord de la zone d'étude, où est notamment présent le Psammodrome d'Edwards.

Les autres milieux ouverts à semi-ouverts présents le long du linéaire étudié représentent des enjeux modérés de par leur intérêt pour certains insectes patrimoniaux ainsi que pour des espèces protégées communes d'oiseaux et de reptiles notamment. Des murets intéressants, notamment pour une araignée patrimoniale (Uroctée de Durand) ont également été cartographiés le long de la route et représentent des enjeux modérés.

Les milieux davantage arborés en bordure de la route existante représentent également des enjeux modérés pour l'avifaune (fringilles patrimoniaux, Fauvette mélanocéphale et Fauvette passerinette) et pour l'herpétofaune commune. Une douzaine d'arbres plus matures a aussi été recensée le long du tracé pour leur intérêt notamment vis-à-vis des espèces cavicoles (Petit-duc scops, chiroptères arboricoles...).

Le reste de la zone d'étude représente des enjeux faibles à très faibles et correspond aux secteurs déjà nettement anthropisés.

XIII.2. FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX POUVANT ETRE AFFECTES DU FAIT DU PROJET

Dans le cadre du renouvellement et de l'extension de la carrière Terrisse, les facteurs environnementaux pouvant être influencés du fait du projet seront les mêmes que ceux influencés pendant les phases actuelles d'exploitation, à savoir :

- Les milieux naturels (habitats, faune, flore) ;
- Le milieu physique (topographie) ;
- Les activités économiques (incidences positives) ;
- Les commodités de voisinage (ambiance sonore et émissions de poussières notamment).

Par ailleurs, en fonction des spécificités du projet (emprise, modalités de gestion des eaux pluviales...), pourront également être influencés :

- Les paysages ;
- La ressource en eau superficielle (aspects quantitatifs notamment).

XIII.3. INTERACTIONS EXISTANTES ENTRE LES DIFFERENTES THEMATIQUES

Tableau 48 : Interaction existantes entre les différentes thématiques

Thème	en interaction avec ...			
	Milieu physique et ressources en eau	Milieu naturel (faune, flore, habitats)	Milieu humain (occupations des sols et usages, réseaux/équipements...)	Contexte paysager et patrimonial
MILIEU PHYSIQUE				
Contexte climatique et géologique	X	X	X	X
	Le climat de la zone d'étude, associé à des matériaux de couverture calcaire, favorise le développement d'une végétation sèche sur les versants et les collines. En plaine, les matériaux alluvionnaires sont au contraire propices à l'agriculture. Le climat chaud et sec de la région a permis l'implantation de l'homme très tôt dans la région. Enfin, les conditions climatiques locales accentuent les risques incendies (fortes chaleurs).			
Contexte topographique		X	X	X
	Le contexte topographique favorise la création de microclimats locaux influençant le type de végétation observée, celle-ci présentant des caractéristiques distinctes en fonction de l'altitude, des conditions d'ensoleillement et d'exposition aux vents. Au niveau de la zone d'étude, le relief existant a conditionné le développement et l'étalement urbain, les occupations humaines s'étendent préférentiellement en plaine et remontent progressivement sur les versants. En façonnant le relief en fonction de ses besoins, l'homme modifie le paysage et l'environnement.			

Thème	en interaction avec ...			
	Milieu physique et ressources en eau	Milieu naturel (faune, flore, habitats)	Milieu humain (occupations des sols et usages, réseaux/équipements...)	Contexte paysager et patrimonial
RESSOURCES EN EAU	X	X	X	X
	<p>L'eau, qu'elle soit superficielle ou souterraine, est un élément primordial influençant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La végétation en présence (végétation de garrigue sèche) donc les paysages ; - L'occupation humaine : en l'absence de cours d'eau pérenne au niveau de la zone d'étude, l'urbanisation s'est développée préférentiellement sur les versants de collines ; - Les activités économiques. <p>Mais l'eau peut également être source de dangers : les inondations. La prise en compte de ces risques par les anciens s'est traduite par la construction des habitats en retrait des cours d'eau. Ce n'est que depuis un ou deux siècles que l'homme urbanise les plaines alluviales et contraint réellement les cours d'eau dans leur fonctionnement. L'étalement des zones urbaines dans le champ d'inondation des cours d'eau se traduit par une accentuation des risques d'inondation et une aggravation des phénomènes.</p>			
MILIEU NATUREL	X		X	X
	<p>La nature du couvert végétal, associée à d'autres paramètres du milieu physique influence les pratiques humaines. Les zones boisées sont dédiées à l'exploitation du bois, les prairies et les zones semi-ouvertes sous exploitées pour le pâturage et ou les cultures. De même pendant des siècles les zones humides ont été évitées par l'homme. Le couvert végétal influence également significativement les risques naturels. Les zones boisées sont plus sensibles au risque incendie, les zones dénudées au ravinement et aux glissements de terrain, ...</p> <p>Les évolutions technologiques modernes et la pression urbaine ont changé notre rapport à notre environnement, les nouvelles technologies permettant de modifier notre environnement : assèchement des zones humides, mises en culture de terrains secs, agriculture intensive ...</p> <p>La zone d'étude n'échappe pas à cette logique. Ainsi, les collines sèches de Nîmes ont été relativement épargnées par les aménagements urbains. Toutefois, l'essor des activités humaines, l'extension de l'urbanisation ont induit au fil des décennies, un mitage et une fragmentation des milieux naturels. De ce fait, aujourd'hui, les tendances se sont inversées, l'influence de l'homme sur son environnement prévalant à l'influence de l'environnement sur les pratiques anthropiques.</p>			
MILIEU HUMAIN	X	X		X
	<p>Les activités humaines influencent le milieu physique en modifiant le relief local au fil des siècles (aplanissement des microreliefs, création d'infrastructures, ...), en modifiant les conditions d'écoulement des eaux de surface.</p> <p>Les activités humaines modifient également profondément notre environnement. Ainsi, les pratiques, notamment le pâturage puis la déprise agricole, ont modelé les boisements présents sur les collines et vallons (ouverture puis fermeture des milieux). Le développement moderne des zones urbaines conduit à un mitage de ces paysages et une mutation des territoires. En effet, l'agriculture, les infrastructures humaines, les activités économiques et le développement de l'urbanisation se traduisent généralement, par une fragmentation des habitats naturels et un développement des zones urbaines au détriment des espaces « naturels ».</p>			
			X	X

Thème	en interaction avec ...			
	Milieu physique et ressources en eau	Milieu naturel (faune, flore, habitats)	Milieu humain (occupations des sols et usages, réseaux/équipements...)	Contexte paysager et patrimonial
PAYSAGE ET PATRIMOINE BATI	<p>La présence de monuments historiques, de vestiges archéologiques sur un territoire donné, induit généralement la mise en place de périmètres de protection et de règles d'usages des sols spécifiques. Par ailleurs, ce patrimoine constitue un vecteur du développement touristique.</p> <p>Enfin, il constitue un des éléments structurant des paysages locaux. Sa mise en valeur influence le devenir des territoires, donc des paysages.</p>			

XIII.4. VULNERABILITE DE LA ZONE D'ETUDE VIS-A-VIS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET DES RISQUES MAJEURS

La zone d'étude est vulnérable vis-à-vis du risque incendie compte tenu de sa localisation à proximité de massifs forestiers. Elle est également soumise au risque d'instabilité des sols au regard de la nature calcaire karstique des sols (risque d'effondrement lié à la présence de cavités souterraines).

Elle n'est en outre pas concernée par le risque inondation.

Les risques affectant la zone d'étude sont étroitement liés aux conditions climatiques. Les tendances climatiques évolutives prévisibles, caractérisées par une accentuation des phénomènes climatiques tels que les épisodes de sécheresse ou de fortes pluviométries, pourront avoir une incidence directe sur les risques naturels affectant la zone d'étude. En effet :

Le réchauffement des températures et l'accentuation des périodes de canicules se traduiront par une évolution du couvert végétal plus sec et donc plus sensible aux risques incendies. Ce risque sera d'autant plus accentué que le développement urbain sera important (départ accidentel de feu, malveillance, ...) ;

L'accentuation des épisodes pluvieux se traduira par une augmentation des occurrences des événements majeurs et de l'importance des phénomènes inondation, ceux-ci pouvant être plus rapprochés et plus violents.

Enfin, la zone d'étude n'est pas vulnérable vis-à-vis des risques technologiques.

XIII.5. TENDANCES EVOLUTIVES EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

XIII.5.1. ASPECT GENERAL

L'arrêté d'autorisation de la carrière Terrisse autorise l'exploitation du site jusqu'en mars 2024 (via les deux arrêtés de prorogation). Le réaménagement de la carrière est de type naturel, l'objectif étant de recréer un état permettant sa réutilisation ultérieure à des fins d'espace naturel.

XIII.5.2. ASPECT ECOLOGIQUE

↳ VNEI, CBE

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, mis à jour par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 puis celui n°2017-626 du 25 avril 2017, précise que l'étude d'impact doit comporter :

« 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", 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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ; »

C'est donc l'objet du présent chapitre.

Rappel sur la description de l'état actuel de l'environnement : scénario de référence

Le projet s'inscrit sur les premiers contreforts sud-est de la Forêt de Coutach où de nombreux enjeux écologiques ont été mis en évidence. Ces derniers sont jugés globalement modérés sur une large partie des milieux naturels de pelouses rocailleuses et matorrals calcicoles recensés localement et concernés par la zone d'extension de la carrière. Plus ponctuellement, des enjeux forts pour la flore patrimoniale voire très forts pour les chiroptères cavernicoles ont été mis en évidence.

Pour plus de détails sur l'état actuel de l'environnement, nous renvoyons aux chapitres précédents de l'étude.

Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet :

Comme présenté dans les chapitres précédents afférents à l'analyse des impacts du projet, ce dernier est susceptible de générer une perte d'habitat d'alimentation, de repos ou de reproduction pour plusieurs espèces patrimoniales de faune et de flore liées notamment aux milieux naturels existants sur la zone d'extension. Toutes ces espèces devraient toutefois se maintenir dans les milieux similaires qui persisteront à proximité de la nouvelle zone d'exploitation.

Une biodiversité notablement amoindrie est donc attendue au niveau de la future zone d'exploitation bien que cette dernière ne soit pas totalement dénuée d'intérêt pour certaines espèces. C'est le cas notamment pour les amphibiens qui pourront très probablement coloniser de nouveaux secteurs temporairement eau ou de certains oiseaux (Monticole bleu par exemple) ou chiroptères fissuricoles (Vespère de Savi par exemple) qui fréquenteront les fronts issus de l'exploitation de la carrière. Dans l'hypothèse où l'exploitation ne serait pas prolongée au-delà de la nouvelle autorisation demandée, le réaménagement prévu pour la carrière constituera probablement un élément d'intérêt pour la biodiversité locale sur le long terme en créant des biotopes peu ou pas représentés localement.

En conclusion, bien qu'impactante pour certains taxons, l'extension de la carrière ne remettra pas en cause de manière substantielle la biodiversité globale mise en évidence localement.

Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet :

L'absence de mise en œuvre du projet conduira au réaménagement des zones actuellement en exploitation et, de la même manière qu'évoqué précédemment, la biodiversité devrait être augmentée au sein de ces dernières. Quant aux secteurs inclus dans la zone d'extension envisagée, il paraît vraisemblable que les milieux évolueront peu en l'absence d'une forte perturbation. En effet, ces milieux rocailloux à lapiazés sont peu propices à une forte dynamique de colonisation ligneuse.

Comme la majorité des communes du Gard, le risque incendie n'est pas à exclure pour ce secteur et peut constituer la principale perturbation susceptible de modifier

significativement les milieux et d'impacter sur le court terme la biodiversité locale. Sur les moyens et longs termes, les incendies peuvent en revanche favoriser le développement de milieux plus herbacés, d'intérêt reconnu localement pour la biodiversité.

Les activités humaines, y compris la chasse, sont réduites localement (notamment du fait de la topographie) et ne sont pas susceptibles de modifier notablement l'environnement.

Conclusion :

Une évolution défavorable du cortège d'habitats et d'espèces est attendue au niveau de la zone d'extension en cas de réalisation du projet, sans pour autant remettre en question la biodiversité présente à l'échelle locale. Dans le cas de sa non réalisation, des changements mineurs sont attendus, là-aussi sans grande modification des cortèges d'espèces en présence.

VOLET 3 :
ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR
SON ENVIRONNEMENT

AVANT-PROPOS

Les chapitres suivants présentent les impacts prévisibles du projet pour chaque thématique abordée dans l'état initial à l'état brut (c'est-à-dire sans prise en compte des mesures d'évitement et/ou de réduction) et résiduels (c'est-à-dire après application des mesures d'évitement et/ou de réduction).

Les mesures prévues dans le cadre du projet sont présentées en détail au volet 8 suivant. Toutefois, afin de faciliter la compréhension des impacts résiduels, la typologie des mesures envisagées est présentée synthétiquement.

Certains impacts peuvent être communs à plusieurs compartiments environnementaux en raison des interrelations existant entre les différentes thématiques.

Pour chaque effet potentiel, sont décrits :

- Ses origines,
- La nature de l'impact,
- Son évaluation.

L'analyse des effets prévisibles du projet est réalisée :

- En phase exploitation,
- Au terme de l'exploitation, c'est-à-dire après l'arrêt de l'activité, au terme du réaménagement.

Les impacts peuvent être :

- **Directs / indirects**
 - o *Exemple d'impact direct : destruction d'une plante protégée lors de la circulation des engins.*
 - o *Exemple d'impact indirect : assèchement d'un puits situé à plus de 500 m à l'aval du projet du fait de la mise en place d'un système de drainage.*
- **Permanents** (c'est-à-dire se poursuivant une fois l'action réalisée et/ou tout au long de la vie de l'infrastructure) ou **temporaires** (c'est-à-dire que l'impact et/ou la nuisance et son effet cessent dès l'arrêt de l'action) ;
 - o *Exemple d'impact permanent : la destruction d'une maison est définitive.*
 - o *Exemple d'impact temporaire : les nuisances liées aux émissions lumineuses cessent lorsque l'éclairage est éteint.*

Ces effets peuvent être envisagés à **différentes échéances** : à court, moyen et/ou long terme.

- **Positifs** (c'est-à-dire se traduisant par une amélioration de la situation actuelle) ou **négatifs** (c'est-à-dire induisant une dégradation de la situation actuelle).
 - o *Exemple d'impact positif : amélioration de la desserte de certains quartiers, réouverture d'un milieu permettant l'expression d'espèces patrimoniales, amélioration du cadre paysager...*
 - o *Exemple d'impact négatif : dégradation de la qualité des eaux, rupture de la fonctionnalité d'un territoire, dégradation du cadre paysager, destruction d'espèces patrimoniales.*

L'évaluation des impacts présente les **impacts bruts** (c'est-à-dire sans prise en compte des mesures d'évitement et/ou de réduction) et **les impacts résiduels** après mise en œuvre des mesures prévues dans le cadre du projet.

La conclusion présentée au chapitre XII présente l'**effet attendu des mesures d'évitement et de réduction**, soit les impacts résiduels, ainsi que l'**analyse de l'effet additif et cumulatif des impacts entre eux**.

L'appréciation de l'impact prend en compte :

- Le niveau d'enjeux évalué dans l'état initial,
- La résilience du compartiment écologique (c'est-à-dire la capacité du milieu à se régénérer suite à la perturbation),
- La nature de l'impact (destruction, dérangement d'espèces, dégradation du contexte paysager, nuisances sonores ...),
- Le type d'impact : direct ou indirect,
- La durée de l'impact : permanente ou temporaire,
- L'échéance d'apparition de l'impact : à court, moyen ou long terme.

Dans le cadre du projet, l'appréciation globale de l'impact est évaluée selon quatre niveaux :

- **nul** : pas d'impact du projet sur la thématique étudiée,
- **non significatif à faible** : l'impact du projet sur la thématique n'induit pas de perte de valeur du compartiment écologique / patrimoniale,
- **moyen** : l'impact induit une perte de valeur écologique et/ou patrimoniale. Toutefois, une part importante de l'impact peut être absorbée par le compartiment environnemental du fait de sa forte représentativité aux alentours du projet et/ou du potentiel de régénération et/ou d'adaptation du compartiment écologique,
- **fort (voire très fort)** : l'impact induit une perte irréversible.

Lorsque les impacts résiduels ne sont pas faibles ou nuls, il conviendra de mettre en place des mesures compensatoires.

L'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus est présentée au volet 5 suivant.

Les raisons ayant motivé les choix de la société Soualges BATH, notamment sur le plan environnemental, et la compatibilité du projet avec les principaux documents cadres applicables au projet sont présentées respectivement aux volets 6 et 7 suivants.

Remarques préalables :

Pour rappel le projet de renouvellement de la carrière Terrisse présente les spécificités suivantes (*cf. détail au volet 1*) :

- le volume maximal de production sollicité est supérieur à celui actuellement autorisé (environ 235 000 tonnes/an sur une durée de 30 ans contre 122 000 tonnes/an définis à l'AP de 2007 sur 15 ans) ;
- les modalités d'exploitation demeurent inchangées dans le cadre du projet par rapport à la situation existante ;
- les mesures d'ores et déjà mises en œuvre par la société sont reconduites dans le cadre du projet ;
- le secteur d'extension de l'exploitation concerne des terrains plus éloignés des occupations environnantes des communes de Liouc et de Corconne (plaine viticole, village et hameaux) du fait du déplacement de la zone d'extraction vers le nord.

De ce fait, en situation projetée, les effets de la carrière Terrisse sur son environnement seront similaires de ceux actuellement observables pour la très grande majorité des items. Cependant des effets supplémentaires seront retrouvés notamment sur le paysage, mais aussi sur commodité du voisinage (augmentation de la production et donc du trafic), néanmoins les horaires resteront inchangées, les effets supplémentaires se ressentiront donc sur les plages horaires déjà en vigueur.

I. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET LES RISQUES LIES

I.1. EFFETS SUR LE CLIMAT

I.1.1. INCIDENCES SUR LES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

Dans le cadre des exploitations de carrières, les émissions de gaz à effet de serre sont liées :

- Aux émissions des engins de chantier (fonctionnant au GNR) utilisés pour l'extraction du gisement ;
- Aux émissions liées au transport et à la manutention des matériaux entre la zone d'extraction et les installations de traitement ;
- Aux émissions liées aux poids-lourds entrants et sortants de la carrière induits par la commercialisation des matériaux valorisés.

Dans le cadre du projet de renouvellement de la carrière de Liouc, le nombre d'engins sur le site de la carrière sera très faible : trois pelles, deux dumpers, deux chargeuses et deux camions de livraisons.

Les émissions de gaz à effet de serre liées aux flux de poids-lourds entrants/sortants de la carrière induits par la commercialisation des matériaux seront relativement identiques à la situation actuelle.

Ainsi, les émissions de gaz à effet seront faibles par rapport aux émissions liées au trafic routier supporté par le réseau routier local (RD 45 et RD 999 comptabilisant environ 6 000 véhicules/jour).

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et temporaire (sur la durée de l'autorisation) – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

I.1.2. *INCIDENCES SUR LE CLIMAT*

Les modifications apportées au relief local demeurent mineures à l'échelle de la haute vallée du Vidourle et du massif forestier de Coutach, et ne sont pas de nature à induire une modification des axes d'écoulement des masses d'air. Le projet ne prévoit par ailleurs aucune création et/ou suppression de plan d'eau. De ce fait, le projet de renouvellement et d'extension de la carrière Terrisse ne sera pas de nature à modifier le microclimat local.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et permanent – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

En situation future, l'impact de la carrière sur les émissions de gaz à effet de serre et sur le climat sera similaire à l'impact actuel, à savoir faible.

I.2. EFFETS SUR LE RISQUE FEUX DE FORET

I.2.1. *INCIDENCE DE LA CARRIERE SUR L'ALEA INCENDIE*

Suite à un dysfonctionnement de la carrière (court-circuit d'un engin par exemple), il est possible qu'un incendie interne au site se propage à l'extérieur, accentuant ainsi le risque d'incendie.

Dans le cas présent, un panel de mesures préventives et palliatives est prévu pour se prémunir de ce risque et lutter contre un éventuel incendie :

- Entretien régulier des engins ;
- Equipement de tous les engins d'extincteur ;
- Présence d'un point d'eau sur la carrière (deux cuves à eau et un bassin de rétention des eaux pluviales) ;
- Débroussaillage des abords de la carrière.

Les mesures de prévention et de lutte contre les incendies actuellement mises en œuvre par la société Terrisse qui présentant un bon niveau de performance, seront reconduites dans le cadre du projet.

De ce fait, à l'instar de la situation actuelle, l'impact du projet de renouvellement de la carrière Terrisse sur le risque incendie est considéré comme faible.

Typologie de l'impact : impact négatif, indirect, saisonnier et temporaire – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

I.2.2. **VULNERABILITE DE LA CARRIERE VIS-A-VIS DU RISQUE INCENDIE**

Un panel de mesures sera reconduit dans le cadre du projet pour protéger au mieux la carrière d'un éventuel incendie provenant des espaces naturels extérieurs :

- Réalisation des opérations de débroussaillage légales ;
- Entretien régulier de la bande de recul de 10 m entre la limite du périmètre d'autorisation et la limite du périmètre d'exploitation.

Par ailleurs, en cas d'incendie et d'alerte,

- L'ensemble des engins sera évacué (mise en protection au niveau de la plateforme technique) ;
- Le stockage d'hydrocarbure est situé à proximité immédiate des cuves à eau.

De ce fait, aucun élément présent dans l'enceinte de la carrière ne sera de nature à complexifier l'intervention des services de secours.

Au regard des modalités d'exploitation envisagées, **la vulnérabilité de la carrière vis-à-vis du risque incendie est considéré comme faible.**

II. **INCIDENCES DU PROJET SUR LE RELIEF ET LA TOPOGRAPHIE**

II.1. **EFFETS DIRECTS**

II.1.1. **INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION**

L'exploitation d'une carrière, notamment de roche massive, induit par nature une modification du relief local du fait du prélèvement des matériaux minéraux support du relief.

Dans le cas présent, le projet induira :

- La modification des parois rocheuses, avec leur recul vers l'ouest ;
- La modification de la géométrie des parois rocheuses, avec la création de fronts de taille relativement linéaires.

Afin de réduire les impacts induits par la modification du relief (aspects paysagers notamment), le phasage d'exploitation et la géométrie de la fosse finale ont été définies suite à l'analyse des perspectives paysagères (mesures de réduction à la source) :

- Suppression du front supérieur dans la partie sud de la zone d'extension projetée pour maintenir une cote 315 m NGF (contre une cote 330 m NGF dans la partie nord) et réduire les vues depuis l'axe sud-est ;
- Conservation du premier redent protection des vues depuis l'axe sud/sud-est ;

Au regard de ces mesures envisagées par la société Terrisse, **les impacts induits par le projet sur la topographie** sont considérés comme **moyen** à l'échelle locale, et **non significatifs** à l'échelle de la haute vallée du Vidourle.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et permanent à court et moyen long terme.

II.1.2. INCIDENCES AU TERME DE L'ACTIVITE

Dans le cadre du projet de réaménagement, il est prévu en vue de réduire les éléments topographiques créés par l'exploitation, de taluter les fronts supérieurs et permettre une meilleure intégration paysagère de la carrière dans son environnement (*cf. détail au volet 9*).

Ces aménagements permettront d'effacer toutes traces de l'activité et de raccorder topographiquement le site réaménager à son environnement topographique immédiat (suppression de l'effet de barrière).

Etant donné les modalités de réaménagement de la carrière, **l'impact sur la topographie** à long terme du projet est considéré comme **moyen**.

Typologie de l'impact : impact négatif ou positif, direct et permanent à long terme.

II.2. EFFETS INDIRECTS LIES A LA MODIFICATION DU RELIEF

La modification du relief, même ponctuelle, peut avoir des incidences sur plusieurs items environnementaux :

- Les modalités d'écoulement des eaux superficielles : Dans le cas présent, les axes de cheminement des eaux pluviales ne seront pas modifiés du fait du projet (*cf. détail au paragraphe relatif aux eaux superficielles*) ;
- Les modalités d'écoulement des eaux souterraines : Dans le cas présent, la carrière Terrisse est exploitée à sec et ne recoupe pas de nappe karstique. De ce fait, la modification localisée du relief ne sera pas de nature à induire une modification des axes souterrains d'écoulement des *eaux* (*cf. détail au paragraphe relatif aux eaux superficielles*) ;
- Les perceptions visuelles : les mesures paysagères envisagées (abaissement de la cote sur certains fronts et conservation d'éléments topographiques) permettent de réduire les vues sur la carrière depuis le sud-est.

Au regard de ces éléments, les effets indirects liés à la modification du relief local du fait du projet sont considérés comme faibles, tant en phase exploitation qu'au terme du projet de réaménagement.

Typologie de l'impact : impact négatif, indirect, permanent à court, moyen et long terme.

III. INCIDENCES DU PROJET SUR LA RESSOURCE MINERALE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS

III.1. EFFETS SUR LA RESSOURCE MINERALE

III.1.1. INCIDENCES DIRECTES

Par définition, l'exploitation d'une carrière induit le prélèvement de matériaux minéraux, réduisant d'autant la capacité du gisement.

Dans le cas présent, le projet permettrait d'extraire 235 000 tonnes/an sur une durée d'exploitation de 30 ans (contre 122 400 tonnes/an fixés à l'AP de 2007).

Le rythme d'exploitation a été calé sur les besoins en matériaux au regard des tendances actuelles du marché du bassin de vie Gardois.

De plus, l'usage de la ressource minérale issue de la carrière, prévu par la société Terrisse, est conforme aux dispositions définies au Schéma Régional des Carrières d'Occitanie.

L'effet de l'exploitation de la carrière de Liouc sur la ressource minérale est considéré comme faible.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et permanent, à long terme.

III.1.2. INCIDENCES INDIRECTES

Comme indiqué dans l'état initial de l'environnement (*cf. volet 2*), face au recul des carrières alluvionnaires depuis les années 1980, les carrières de roches massives s'avèrent plus importantes dans la production de granulats.

Le renouvellement de la carrière Terrisse permettra donc de garantir l'accès à cette ressource pendant au moins 30 ans.

A ce titre, les effets indirects du projet sur la ressource minérale sont considérés comme positifs, le projet permettant de garantir la production de granulats.

Typologie de l'impact : impact positif, indirect et temporaire (sur la durée de l'autorisation), à court et moyen terme.

III.2. EFFETS DU PROJET SUR LA QUALITE DES SOLS

III.2.1. INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION

En ce qui concerne les carrières, les principaux risques de dégradation et/ou de pollution des sols sont classiquement d'origine accidentelle : déversement d'hydrocarbures lors du ravitaillement des engins, fuites d'hydrocarbures et/ou de fluides hydrauliques depuis les engins de chantier, fuites au niveau des zones de stockage des produits chimiques présents sur le site ...

Dans le cas présent, à l'instar de l'exploitation actuelle :

- Le ravitaillement des engins est réalisé à partir de cuve à fioul double paroi au niveau de la plateforme technique ;
- L'ensemble du parc de matériel est régulièrement entretenu sur une aire étanche et équipée d'un déshuileur/débourbeur.

Par ailleurs, un panel de mesures permettant de circonscrire et traiter un éventuel déversement accidentel sera reconduit (équipement de tous les engins de kit anti-pollution, protocole d'intervention).

Au regard des modalités d'exploitation actuelles, le risque de pollution chronique des sols est considéré comme nul. Le risque de pollution accidentelle des sols est quant à lui considéré comme extrêmement peu probable. Dans ce cas, les mesures préventives et curatives qui seront reconduites par l'exploitant permettront d'atteindre un **niveau d'impact résiduel nul à non significatif**.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct, temporaire ou permanent, à court, moyen et long terme.

III.2.2. INCIDENCES LIEES AU PROJET DE REAMENAGEMENT

Dans le cadre des carrières, notamment celles réaménagées à l'aide de matériaux extérieurs du site, il existe un risque de pollution des sols par transfert de polluants entre les matériaux importés et les sols en place.

Dans le cas présent, ce risque est nul. En effet les matériaux utilisés pour le réaménagement sur site auront une origine unique : la carrière Terrisse.

Ces matériaux seront de deux types :

- Les terres de découvertes et les stériles issus de l'extraction des matériaux. Celle-ci étant réalisée à l'aide de tirs de mines (emploi de produits chimiques) et mécaniquement, ces matériaux sont strictement inertes et non souillés par des produits potentiellement polluants,
- Des terres de remblaiement issues de la plateforme de la Sauve.

Les matériaux utilisés pour le réaménagement sont uniquement des matériaux issus du gisement du site : la carrière Terrisse. Il s'agit de matériaux minéraux inertes, non souillés. De ce fait le risque de pollution des sols liés aux opérations de réaménagement par remblaiement est considéré comme nul.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct, temporaire ou permanent, à moyen et long terme.

III.3. EFFETS SUR LA STABILITE DES TERRAINS

III.3.1. INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION

L'exploitation de la carrière nécessite l'usage d'explosifs pour l'abattage des flancs calcaires. Les tirs de mines sont réalisés dans les règles de l'art par des personnes agréées.

De plus, le profil d'exploitation ne sera pas modifié : front de 15 m au maximum séparés par une banquette horizontale d'une dizaine de mètres pour permettre la circulation des engins en toute sécurité.

Sur les carrières de roches massives exploitées suivant la méthode des fronts de taille, les désordres suivants peuvent être observés dans certains cas :

- Erosion hydraulique des fronts (crêtes notamment) lors d'épisodes pluvieux, pouvant se traduire dans certains cas par un éboulement localisé du front et des terrains riverains ;

Dans le cas présent, les calcaires (roches carbonatées) exploités tendent à s'indurer sous l'action des aléas climatiques, la dureté de la pierre se renforçant avec le temps. De ce fait le risque d'érosion hydraulique des fronts est extrêmement peu probable.

- Risque de chutes de pierres pouvant porter atteinte aux personnes et aux biens situés à l'extérieur du périmètre d'autorisation.

Au regard de la méthode d'exploitation reconduite, de la nature du gisement, mais également du retour d'expérience de l'exploitant, les risques directs liés à l'exploitation de la carrière sur la stabilité des terrains est considéré comme nul à non significatif.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct, temporaire et permanent, à court et moyen et terme.

III.3.2. INCIDENCES LIEES AU PROJET DE REAMENAGEMENT

Dans le cadre du projet, il est prévu de taluter les fronts supérieurs dans la partie sud sur pratiquement toute la hauteur, permettant de réduire notablement la hauteur des parois rocheuses maintenues.

De plus, un remblaiement sera réalisé en modelé soigné sur les fronts nord afin d'obtenir une liaison plus fine avec le terrain naturel permettant une végétalisation des talus.

De ce fait, au terme du projet de réaménagement, il n'existera aucun risque d'effondrement des fronts de taille sur le long terme.

A ce titre, l'impact du projet sur la stabilité des terrains au terme du projet de réaménagement est considéré comme nul.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct, temporaire et permanent, à court, à long terme.

IV. INCIDENCES DU PROJET SUR LA RESSOURCE EN EAU

IV.1. DETERMINATION DE LA VULNERABILITE DE L'HYDROSYSTEME ET ETUDE D'IMPACT SUR LES EAUX SOUTERRAINES

↳ Cf rapport hydrogéologique BERGA SUD

Le plan de phasage de la carrière a montré que l'extension de la zone d'exploitation envisagée ne s'effectuera que latéralement. Il n'est pas prévu d'approfondissement.

IV.1.1. APPROCHE QUANTITATIVE

La poursuite de l'exploitation de la carrière et son extension vers l'Ouest ne peuvent en aucun cas générer d'impact quantitatif sur l'aquifère. Il n'est pas prévu d'augmentation des prélèvements en eau souterraine réalisés sur le forage F3.

L'extraction des terrains sur la zone projetée en extension ne peut potentiellement avoir qu'un effet positif sur l'infiltration des eaux en réduisant l'épaisseur de la zone non saturée.

IV.1.2. APPROCHE QUALITATIVE

IV.1.2.1. Vulnérabilité intrinsèque de l'aquifère

De façon générale, un aquifère karstique est naturellement très vulnérable sur le plan qualitatif en raison des temps de transferts très courts entre la surface, la zone saturée puis l'exutoire, ainsi que par la quasi-absence de pouvoir filtrant dans le réseau karstique.

Les vitesses de transfert peuvent être très rapides dans le karst, allant de quelques mètres/heure à plusieurs centaines dans certains endroits du système hydrokarstique du Lez. Cette plage de vitesse est fonction de la nature des terrains et in fine du degré de karstification du milieu souterrain concerné. Ainsi, les vitesses de transfert élevées concernent principalement les niveaux calcaires du Kimméridgien supérieur et du Tithonien, particulièrement karstifiés.

Les vitesses de transfert vertical et horizontal de matière à travers les niveaux de l'Oxfordien dans lequel affleure la nappe au droit de la carrière sont bien moindres. En effet, outre la structuration des niveaux calcaires oxfordiens détaillée ci-avant, ceux-ci sont caractérisés par un faible développement karstique lié à une fraction marneuse importante à la fois au sein des bancs calcaires (matricielle) mais également en interbancs.

Les investigations de terrain et les données bibliographiques, ont permis d'établir que la karstification était très limitée dans le secteur de la carrière et que la zone non saturée au niveau du carreau avait une épaisseur estimée d'au moins 70 mètres. En cas

d'épanchement accidentel d'un produit polluant, celui-ci devra traverser cette épaisseur avant de rejoindre la nappe. Ce transfert sera d'autant plus retardé par la structuration subhorizontale des couches géologiques qui implique une réduction de la transmissivité verticale par rapport à la transmissivité générale donnée en section 5.3.

Les données acquises lors de la foration du forage F3 vont également dans le sens d'une mauvaise perméabilité locale.

Toutefois la présence de zones plus perméables mettant en contact l'Oxfordien avec les niveaux kimméridgiens ne peut être totalement exclue.

De nombreux avens et accidents karstiques existent au Nord de la carrière. Une perte est connue sur le ruisseau qui s'écoule au Sud de la carrière. Ces figures karstiques ne peuvent pas être impactées par les activités de la carrière.

IV.1.2.2. Inventaire des risques de pollution

Les activités de la carrière Terrisse s'appuient sur plusieurs engins à moteur (2 chargeuses, 3 pelles mécaniques, 2 tombereaux articulés mécaniques et 2 camions de livraison). Les engins sont stationnés sur une dalle étanche à faible pente. Un déshuileur est en place pour collecter les eaux de ruissellement de la dalle étanche ainsi que les potentielles fuites des engins. Ce déshuileur est vidangé une fois par an. L'entretien de la dalle devra être amélioré en empêchant le dépôt de fines qui pourraient gêner la collecte des effluents.



Figure 92 : Photo de l'aire étanche sur laquelle stationnent les engins de la carrière

L'exploitant de la carrière est également autorisé au stockage d'hydrocarbure et autre liquide inflammable. Ce stockage a lieu dans un conteneur installé en périphérie de l'aire étanche. À l'intérieur du conteneur, les réservoirs de carburants et futs d'huile sont stockés sur des dispositifs de rétention étanches. Ce stockage est réalisé à plus de 35m du forage F3.



Figure 93 : Photo de stockage d'hydrocarbures sur une cuve étanche (à gauche) ou dispositif à grillage collecteur (à droite)

L'extraction des calcaires est réalisée à l'explosif. Les matériaux issus de l'exploitation rejoignent les installations de traitement existantes (convoyeur, concasseur primaire, cribles, trémie et alimentateur). Ce mode d'exploitation entraîne principalement deux types d'aléas détaillée ci-après :

Le risque de pollution sur le paramètre turbidité est relativement faible du fait de la mauvaise perméabilité des niveaux de l'Oxfordien qui limite le transfert de matière tant horizontalement que verticalement. La limitation du ruissellement ainsi que la mise en place d'un fossé de colature autour de la carrière réduiront significativement cet aléa. Les eaux précipitées dans la carrière ne devront pas rejoindre l'extérieur du site où une zone de pertes est connue dans le talweg qui longe le chemin des graves, le cas échéant un bassin de décantation en fond de fouille devra être créé.

- Le risque de pollution par fuite accidentelle d'hydrocarbure lié aux engins de chantiers existe. Toutefois l'épaisseur de la zone non saturée et la faible perméabilité apparente du milieu réduit très fortement ce risque. Des mesures d'évitement sont données au paragraphe 7.

Les forages de la carrière constituent un risque important de transfert, vers les eaux souterraines, d'une éventuelle pollution superficielle. F1 devra être rebouché et F3 devra être aménagé selon la réglementation en vigueur (cf. paragraphes 5.3 et 7.1).

Les eaux usées du site sont conduites vers un dispositif d'assainissement autonome qui devra être et rester en bon état de fonctionnement et faire l'objet des contrôles réglementaires.

IV.1.2.3. Synthèse sur la vulnérabilité des hydrosystèmes et impacts potentiels de la carrière

Vis-à-vis de l'hydrosystème du Lez, exploité pour l'AEP de l'agglomération de Montpellier et par la CC GPSL :

1. Les faibles valeurs de transmissivité de l'aquifère au droit de la carrière (cf. section 5.3.),

2. L'épaisseur importante (≥ 70 m) de zone non saturée faiblement perméable (cf. section 5.2.),
3. L'absence d'ondulation journalière de la piézométrie sur le forage de la carrière qui souligne l'absence d'influence de la station de pompage du Lez (cf. section 5.3.) au moins pendant les essais par pompage de décembre 2007,
4. Le gradient d'écoulement estimé vers le système de Sauve en période de hautes eaux,
5. La compartimentation de l'hydrosystème du Lez en période de basses eaux qui réduit fortement le transfert de matière depuis les zones éloignées de son aire d'alimentation.

On peut conclure que les risques d'impacts qualitatif et quantitatif, des activités de la carrière, sont très faibles sur le système Lez et les captages qui l'exploitent ou l'exploiteront prochainement.

Vis-à-vis de l'hydrosystème de Sauve, les points n° 1 et n° 2 susmentionnés s'appliquent également. On peut également souligner la présence régulière, entre la carrière Terrisse et la source de Sauve, de failles transversales orientées Est-Ouest (cf. Figures 3 et 4) qui pourraient freiner de façon importante le transfert d'un potentiel flux polluant depuis la carrière vers la source et le captage de Sauve. **Quantitativement et qualitativement, le risque d'impact sur l'hydrosystème de Sauve est donc très faible.**

De façon générale, l'extension latérale prévisionnelle limitée de la zone d'extraction sans modification des modalités d'exploitation ne pourra en aucun cas augmenter significativement la vulnérabilité des hydrosystèmes concernés. La distance plurikilométrique entre la carrière et les différents captages AEP est également un facteur de réduction de vulnérabilité.

Des mesures de protection et de surveillance du milieu devront être prises pour limiter ce risque au maximum (cf. volet 8).

Typologie de l'impact : impact négatif, indirect, phase exploitation et au terme du réaménagement, temporaire ou permanent – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

IV.1.3. EFFETS SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

IV.1.3.1. Incidences en phase exploitation

Extraction et manutention des matériaux

L'extraction et la manutention des matériaux nécessitent l'utilisation d'engins motorisés. Un risque de pollution accidentelle (par rupture de circuit hydraulique et/ou renversement) ne peut être exclu.

Toutefois, dans le cadre du projet :

- Les engins de chantiers sont positionnés et stationnés à l'écart des écoulements temporaires des vallons limitrophes, au niveau de la zone d'extraction projetée et de la plateforme technique. De ce fait, ils sont isolés d'un point de vue hydraulique. Il n'existe donc aucun risque de pollution des eaux superficielles ;
- Les engins sont régulièrement entretenus et tous équipés de kits anti-pollution ;
- Les pistes de circulation sont régulièrement entretenues et adaptées à la circulation des engins ;

Un panel de mesures préventives et curatives est prévu dans le cadre du projet, permettant de réduire significativement le risque de pollution accidentelle et de palier rapidement à tout déversement accidentel.

Au vu des modalités d'exploitation et des mesures mises en œuvre par la société Terrisse qui seront reconduites dans le cadre du projet, le risque de pollution accidentelle des eaux superficielles au cours des opérations d'extraction est faible.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et temporaire en phase exploitation – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

Apports de matières en suspension (MES)

L'extraction des matériaux étant réalisée sur les versants ou en fosse au niveau du carreau, cette opération ne sera pas à l'origine d'apport de MES vers les milieux aquatiques. Précisons qu'un apport massif de MES dans un cours d'eau peut se traduire par un colmatage des fonds et une perte de diversité biologique.

Ainsi, au vu des modalités d'exploitation, de la situation du site de projet par rapport aux zones d'écoulement des eaux superficielles et des mesures envisagées, le projet ne sera pas de nature à induire un apport de MES vers les ruissellements temporaires des vallons limitrophes. L'impact est donc considéré comme nul à non significatif sur les milieux aquatiques.

Typologie de l'impact : impact négatif, indirect et temporaire en phase exploitation.

IV.1.4. **INCIDENCES LIEES AU PROJET DE REAMENAGEMENT**

Au terme de l'exploitation, le site restitué ne sera pas de nature à induire une quelconque dégradation des eaux superficielles. En effet :

la végétalisation naturelle des fronts supérieurs et du carreau envisagée permettra de supprimer le risque de dépôts de matières en suspension sur le long terme ;

les matériaux utilisés pour le réaménagement issus de la carrière (stériles et terres de découvertes) sont non polluants et strictement inertes. De ce fait, il n'y a pas de risque de pollution des sols et/ou des eaux superficielles.

L'impact est donc considéré comme nul sur les milieux aquatiques.

Typologie de l'impact : impact négatif, indirect et permanent au terme de l'exploitation.

IV.1.5. **EFFETS SUR LES USAGES DES EAUX SUPERFICIELLES**

Sans objet en l'absence d'usages des eaux superficielles à proximité du site de la carrière.

Typologie de l'impact : impact nul.

V. INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

Source : VNEI, CBE

V.1. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS AVANT LA MISE EN PLACE DES MESURES

Dans cette partie les abréviations suivantes seront utilisées pour traduire la **nature de l'impact**. Par ailleurs, le code couleur défini par groupe dans la partie 'enjeux' est ici repris pour en faciliter la lecture :

IFONC : Impact sur la fonctionnalité écologique
IH : Impact sur les habitats naturels à semi-naturels
IF : Impact sur la flore
IE : Impact sur l'entomofaune
IA : Impact sur les amphibiens
IR : Impact sur les reptiles
IC : Impact sur les chiroptères
IM : Impacts sur les mammifères (hors chiroptères)
IO : Impact sur les oiseaux

Le tableau suivant présente les surfaces des différents grands types d'habitats situés sur l'emprise du projet de renouvellement et d'extension de la carrière et des OLD liées.

Tableau 49 : Surfaces des différents grands types d'habitats situés sur l'emprise du projet

Habitats concernés	Surface impactée	
	Projet	OLD
Milieus naturels (semi-ouverts à arborés)	~ 3,7 ha (dont 3,4 ha d'extension et 0,3 ha de milieux naturels résiduels dans l'exploitation actuelle)	~ 7 ha (dont 4,3 ha de matorrals et 0,7 ha de zones plus ouvertes d'éboulis / lapiaz)
Milieus artificialisés de la carrière	~ 3,4 ha (zone exploitée de la carrière + fronts anciennement exploités)	~ 2 ha

Par rapport au projet, 10 types d'impacts sont identifiés sur les milieux naturels, leurs fonctionnalités, la faune et la flore locales. Ils sont brièvement décrits ci-après puis l'analyse des impacts bruts, avant mise en place de mesure, est réalisée par compartiment biologique sous forme d'un tableau synthétique.

Destruction/altération de zone refuge - Impact direct permanent

Le projet impactera une faible surface de milieux d'intérêt pour le refuge des espèces. L'impact est, ainsi, jugé faible ici. Les OLD englobent quant à eux une importante surface de boisement d'intérêt (plus de 4 ha), et la perte en termes de zone refuge constitue ici un impact modéré.

Altération de corridor écologique - Impact direct permanent

L'altération de corridor par le projet représente globalement un impact faible. La mise en place des OLD altèrera une importante zone boisée utilisée en tant que corridor par la faune. L'impact est ici considéré comme faible étant donné que de nombreux arbres et arbustes seront maintenus sur la bande coupe-feu. Les pourtours de la carrière pourront toujours être utilisés en tant que corridor écologique.

Destruction / altération d'habitats naturels à semi-naturels – Impact direct permanent

Lors des premières opérations de débroussaillage et de décapage du sol au niveau de la zone d'extension de la carrière, l'ensemble des habitats actuellement présents sera détruit. Cet impact est qualifié de modéré pour le matorral arborescent à Filaire à larges feuilles et le matorral à Chêne vert, faible pour les habitats communs et rudéraux. Outre l'extension de la carrière, la mise en place des OLD va également fortement altérer les habitats en place et plus particulièrement les milieux boisés. Cet impact de l'OLD est qualifié de modéré pour le matorral arborescent à Chêne vert et pour le matorral arborescent à Filaire à larges feuilles. Il est jugé faible à très faible pour le reste des habitats concernés.

Propagation des espèces invasives – Impact indirect permanent

Deux espèces invasives ont été observées sur l'emprise étudiée et plus particulièrement au niveau de la carrière : le Sénéçon du Cap et l'Onagre bisannuelle. La propagation des espèces invasives est attendue aussi bien lors du passage des différents engins pouvant transporter les graines dans leurs roues vers de nouvelles zones que lors du déplacement des terres décapées.

Ce risque est qualifié de faible ici car seules deux espèces sont concernées et les milieux naturels adjacents à l'extension ne semblent pas particulièrement propices à l'implantation de ces espèces (milieux naturels stables et rocailleux).

Destruction/altération d'habitat de reproduction/de repos - Impact direct permanent

Le renouvellement et l'extension de la carrière engendrera la destruction ou l'altération de milieux ouverts à semi-ouverts et arborés qui peuvent servir à la reproduction de plusieurs espèces patrimoniales / protégées associées à ces milieux parmi la flore et la faune locales (arthropodes, reptiles, Genette commune et avifaune). Tous ces habitats peuvent également servir de zones de repos terrestres pour des amphibiens et de zone d'hivernage / halte migratoire pour l'avifaune. Notons également que l'extension de la carrière vers l'ouest va entraîner une disparition des fronts rocheux aujourd'hui en place dans ce secteur (même si de nouveaux fronts seront recréés au fur et à mesure de l'exploitation) et servant à la reproduction de plusieurs espèces de chiroptères et d'oiseaux.

Cet impact est qualifié de modéré pour le Glaïeul douteux et le Cynoglosse pustuleux et ce malgré les faibles surfaces concernées. Cette destruction/altération d'habitat de reproduction/repos est également jugée modérée pour plusieurs espèces d'arthropodes, reptiles et oiseaux. Elle est jugée faible à très faible pour les autres espèces locales (cf. tableau suivant).

Concernant l'altération d'habitat d'espèce, cela concerne principalement la mise en place des OLD et donc le passage d'un milieu assez fermé aujourd'hui à un espace plus ouvert dû à la réalisation de l'OLD et à l'entretien de cette zone autour de la carrière. Cette altération de milieux est qualifiée de faible à modérée selon les espèces (pour des espèces de milieux arbustifs à arborés, l'impact peut être plus important du faible de l'ouverture attendue du milieu). L'altération pourra également concerner des remaniements au sein même de la carrière, milieux parfois exploités par la faune locale.

Destruction d'habitat de chasse - Impact direct permanent

Cet impact concerne surtout les espèces à large territoire pour lesquelles il est aisé de distinguer un site de nidification/reproduction d'un site d'alimentation (une zone de chasse). Cela concerne notamment les mammifères (dont les chiroptères) et les oiseaux. Le projet, en détruisant des milieux identifiés comme favorables à l'alimentation de ces espèces pourrait altérer la qualité de leur territoire de chasse.

Au regard de la relative faible emprise du projet et tenant compte d'une extension dans la continuité de la carrière actuelle, cet impact est globalement considéré comme faible pour ces deux groupes biologiques, à l'exception d'une espèce : le Grand Rhinolophe. Pour cette espèce, l'impact est jugé modéré (cf. tableau suivant).

Remarque : pour certains oiseaux nicheurs (passereaux notamment), l'impact de destruction d'habitat d'alimentation est déjà pris en compte dans la destruction d'habitat de reproduction car la distinction entre les deux n'est pas possible.

Destruction d'individus - Impact direct permanent

Lors des travaux nécessaires à l'extension de la carrière, de même que lors de l'exploitation de la carrière, le risque de destruction d'individus est réel pour plusieurs espèces protégées ou patrimoniales de flore et de faune. Pour plusieurs espèces patrimoniales d'arthropodes, de reptiles, de mammifères et d'oiseaux, ce risque est notable si ces travaux ont lieu pendant leur période de reproduction (de mars à août). A cette période, ce sont surtout les œufs, les larves ou les jeunes peu mobiles qui sont vulnérables, les adultes pouvant généralement fuir, pour les espèces plus mobiles. La période hivernale est également une période sensible pour les amphibiens, les reptiles et les chiroptères qui sont en hibernation/hivernation.

Les opérations de débroussaillage et de décapage pourraient ainsi détruire les individus présents sur les emprises concernées. Ce risque concerne également la mise en place des OLD autour de l'extension et de la carrière (débroussaillage).

Cet impact est qualifié de modéré pour le Glaïeul douteux et le Cynoglosse pustuleux parmi la flore, ainsi que pour plusieurs espèces patrimoniales / protégées d'arthropodes, d'amphibiens, de reptiles, de chiroptères et d'oiseaux. Il est faible pour les autres espèces présentes localement.

Dérangement d'individus lors des travaux préparatoires à l'exploitation - Impact direct temporaire

Avant l'extraction sensu-stricto des matériaux, il est nécessaire de préparer l'exploitation (coupe des arbres, débroussaillage, retrait de la terre de découverte). Ces travaux peuvent générer une perturbation possible pour des espèces de faune sensibles au dérangement et présentes sur l'emprise du projet et à proximité immédiate. Pour les espèces susceptibles de fréquenter la zone même du projet, cet impact peut être similaire à celui de destruction d'individus puisque les individus présents sur zone sont susceptibles d'être directement impactés par les travaux. Cet impact est, alors, directement associé à l'impact de destruction d'individus. En revanche, ce dérangement peut parfois être réel, sans engendrer de destruction d'individus, pour plusieurs espèces qui fréquentent actuellement les abords de la future zone d'exploitation, notamment vis-à-vis de leur reproduction ou de leur phase de repos. Il peut correspondre à la nécessité de fuir pour un individu, de changer de zone de reproduction, de chasse ou de repos si un milieu propice est trop proche des travaux ou de changer de zone de transit si le chantier se trouve entre deux entités de grand intérêt (sur une route de vol privilégiée de chiroptères ou entre deux zones de reproduction d'amphibiens par exemple).

Cet impact est jugé modéré pour plusieurs espèces fréquentant la zone de projet, notamment parmi les oiseaux.

Dérangement d'individus en phase exploitation - Impact direct permanent

La carrière entraînera une activité humaine plus importante sur le secteur par rapport à aujourd'hui. Cette activité (activité d'extraction, passage de véhicules, bruit...) pourrait entraîner un dérangement pour les espèces locales susceptibles de se maintenir en périphérie du projet. Ce dérangement pourrait même conduire à un évitement des abords de la future zone d'extraction par certaines espèces sensibles (on parle de « distance de perturbation » propre à chaque espèce). Cela peut également se traduire par la nécessité de changer de manière permanente de zone de transit ou une gêne dans les phases de reproduction / hivernage. Pour une carrière comme celle de Liouc, cela peut également découler d'une altération d'habitat en raison des poussières émises par l'exploitation (notamment lorsque l'exploitation a lieu plus en « surface »). Enfin, par rapport aux tirs de mine, cela peut avoir un impact sur les chiroptères présents dans les cavités souterraines voisines, du fait des vibrations entraînées par le déclenchement des tirs de mines. En conséquence, cet impact est, par principe de précaution, jugé modéré pour le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe, l'Oreillard gris, le Minoptère de Schreibers, le Murin à oreilles échancrées, le Murin cryptique, le Murin de Daubenton et le Murin de Capaccini. Il est considéré faible à très faible pour les autres espèces locales. Notons que pour une espèce d'oiseaux, l'Aigle de Bonelli, au regard de la sensibilité de l'espèce à ce type d'activité, nous avons considéré qu'il pouvait éviter, même si pas de manière permanente, les abords de la carrière sur un rayon pouvant aller jusqu'à 100 m (surface définie à dire d'expert, tenant compte des connaissances sur l'espèce. De fait, une bande de 200 m est généralement considérée par rapport aux éoliennes (chiffre donné sur le site du PNA de cette espèce). Or, les projets comme les carrières peuvent être considérés comme moins impactant, dans l'évitement indirect attendu (moins d'évitement de la part de l'espèce), d'où cette valeur de 100 m ici considérée). Cet évitement pourra être réel lorsque l'activité est importante (extraction, concassage...) et plus proche de la « surface » (lorsque l'activité n'est pas située en fond de carreau). Tenant compte de la topographie locale, des milieux à dominante boisée moins favorables pour la chasse de l'espèce et des surfaces concernées par l'extension assez faibles par rapport à l'exploitation actuelle, seul un impact faible est, cependant, mis en avant pour cette espèce.

Altération des habitats par émission de poussières – Impacts indirect permanent

Comme cela est constaté actuellement, la périphérie de la zone d'exploitation et les abords des pistes d'accès présentent une végétation souvent couverte d'une épaisse pellicule de poussière qui limite ainsi les capacités des végétaux à réaliser la photosynthèse. Avec l'extension de la carrière, la périphérie de cette dernière ainsi que les abords des pistes d'accès seront eux aussi impactés par le dépôt de poussières fines. Cet impact est qualifié de faible car les observations réalisées actuellement en bordure de carrière ne mettent pas en évidence de réel déclin de certains arbres et arbustes pouvant être « asphyxiés » par la poussière déposée sur leurs feuilles.

Les impacts préalablement identifiés sont maintenant évalués qualitativement et quantitativement par compartiment biologique. Notons que, lorsqu'un impact est inexistant/inapproprié pour un groupe, il n'est pas pris en compte plutôt que de le faire apparaître en tant que ligne supplémentaire « vide » dans le tableau suivant.

Tableau 50 : évaluation des impacts bruts

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	
				Projet	OLD
Fonctionnalité écologique	IFONC1 - Destruction/altération de zone refuge et réservoir de biodiversité <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Toutes les espèces du cortège	Très faible (0,35 ha)	Faible (0,8 ha)
		Milieux arborés	Toutes les espèces du cortège	Faible (1,7 ha)	Modéré (4,2 ha)
	IFONC2 - Altération de corridor écologique <i>Indirect permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Toutes les espèces du cortège	Très faible	Très faible
		Milieux arborés	Toutes les espèces du cortège	Faible	Faible
Habitats	IH1 - Destruction / altération d'habitat <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	E5.1 x J3.2 Zone revégétalisée de la carrière	Très faible (< 0,1 ha)	Très faible (~ 0,1 ha)
			H2.62 Éboulis	-	Très faible (~ 0,1 ha)
			H3.511 x H2.62 Mosaïque de Lapiaz et d'éboulis	Faible (~ 0,3 ha)	Faible (~ 0,6 ha)
			J3.2 Carrière et pistes	Très faible (~ 3,4 ha)	Très faible (~ 2 ha)
	Milieux boisés	F5.113 Matorral arborescent à Chêne vert	Faible (~ 0,3 ha)	Modéré (~ 2,9 ha)	
		F5.123 Matorral arborescent à Filaire à larges feuilles	Modéré (~ 3 ha)	Modéré (~ 1,4 ha)	
	IH2 - Altération des habitats par émission de poussières <i>Indirect permanent</i>	Tous milieux	Ensemble des habitats naturels adjacents à la carrière	Faible	-
	IH2 - Propagation d'espèces invasives <i>Indirect permanent</i>	Tous milieux	Espèces concernées : Onagre bisannuelle et Sénéçon du Cap	Faible	Faible
Flore	IF1 – Destruction/altération d'habitat d'espèces <i>Direct permanent</i>	Milieux boisés	Glaïeul douteux	Modéré (~ 0,2 ha)	Faible (< 0,1 ha)
			Cynoglosse pustuleux	Modéré (< 0,1 ha)	Faible (< 0,1 ha)
			Sénéçon de Gaule	Faible (~ 2,1 ha)	Faible (~ 1,1 ha)
			Gaillet de Timeroy	Faible (~ 2,1 ha)	Faible (~ 1,1 ha)

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	
				Projet	OLD
	IF3 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Milieus boisés	Glaïeul douteux	Modéré (2 stations, une centaine d'individus)	Faible
			Cynoglosse pustuleux	Modéré (1 station, moins d'une dizaine d'individus)	Modéré
			Séneçon de Gaule	Faible (4 stations, une dizaine d'individus)	Faible
			Gaillet de Timeroy	Faible	Faible
Insectes	IE1 - Destruction / altération d'habitat d'espèces <i>Direct permanent</i>	Milieus ouverts à semi-ouverts	Magicienne dentelée	Modéré (2,6 ha)	Modéré (1,5 ha)
			Proserpine	Modéré (3,1 ha)	Modéré (1,8 ha)
			Uroctée de Durand	Modéré (3,1 ha)	Modéré (1,8 ha)
			Zygène cendrée	Modéré (1,7 ha)	Modéré (0,7 ha)
		Milieus arborés	Grand Capricorne	Très faible (450 m²)	Modéré (1,5 ha)
			Lucane cerf-volant	Très faible (450 m²)	Modéré (1,5 ha)
	IE2 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Milieus ouverts à semi-ouverts	Magicienne dentelée	Modéré	Modéré
			Proserpine	Modéré	Modéré
			Uroctée de Durand	Modéré	Modéré
			Zygène cendrée	Modéré	Modéré
Milieus arborés	Grand Capricorne	Très faible	Modéré		
	Lucane cerf-volant	Très faible	Modéré		
Amphibiens	IA1 - Destruction d'habitat de reproduction <i>Direct permanent</i>	Milieus aquatiques	Crapaud calamite et Pélodyte ponctué	Très faible	Nul
	IA2 - Destruction / altération d'habitat terrestre <i>Direct permanent</i>		Crapaud calamite et Pélodyte ponctué	Faible (3,4 ha)	Faible (4,3 ha altérés)
	IA3 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>		Crapaud calamite et Pélodyte ponctué	Modéré	Modéré
Reptiles	IR1 – Destruction / altération d'habitat <i>Direct permanent</i>	Tous milieux	Psammodrome algire	Modéré (3,5 ha)	Modéré (~5 ha)
			Lézard catalan, Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine	Faible (3,5 ha)	Faible (~5 ha)
			Lézard à deux raies, Orvet fragile	Faible (3,1 ha)	Faible (4,4 ha)
			Vipère aspic	Faible (0,3 ha)	Très faible (0,8 ha)

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	
				Projet	OLD
	IR2 – Destruction et dérangement d'individus <i>Direct permanent</i>	Tous milieux	Tarente de Maurétanie	Très faible	Faible (~5 ha)
			Psammodrome algire Vipère aspic, Léopard catalan, Léopard à deux raies, Orvet fragile, Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine, Tarente de Maurétanie	Modéré	Modéré
	IR3 - Dérangement lors de l'exploitation <i>Direct permanent</i>	Tous milieux	Psammodrome algire, Vipère aspic, Léopard à deux raies, Orvet fragile, Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine	Faible	Modéré
			Léopard catalan, Tarente de Maurétanie	Très faible	Modéré
Chiroptères	IC1 - Destruction de gîte <i>Direct permanent</i>	Espèces cavernicoles et fissuricoles	Vespère de Savi	Faible (400 mL de front)	Nul
			Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Oreillard gris, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échanquées, Murin cryptique, Murin de Daubenton, Murin de Capaccini	Nul	
		Espèces uniquement en chasse/transit	Toutes les espèces du cortège*	Nul	
	IC2 - Destruction/altération d'habitat de chasse <i>Direct permanent</i>	Espèces cavernicoles et fissuricoles	, Grand rhinolophe	Modéré (3,4 ha)	Modéré (5 ha)
			Minioptère de Schreibers, Petit rhinolophe, Oreillard gris, Vespère de Savi, Murin à oreilles échanquées, Murin cryptique	Faible (3,4 ha)	Faible (5 ha)
			Murin de Capaccini et Murin de Daubenton	Très faible	Très faible
			Espèces uniquement en chasse/transit	Toutes les espèces du cortège*	Faible (3,4 ha)
	IC3 - Destruction d'individus <i>Direct permanent Q° :</i>	Espèces cavernicoles et fissuricoles	Vespère de Savi	Modéré	Nul
			Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Oreillard gris, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échanquées, Murin cryptique, Murin de Daubenton, Oreillard gris et Petit rhinolophe	Nul	
		Espèces uniquement en chasse/transit	Toutes les espèces du cortège*	Nul	Très faible à nul
			Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Oreillard gris, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles	Modéré	Nul

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	
				Projet	OLD
	<i>Direct permanent</i>		échanrées, Murin cryptique, Murin de Daubenton, Oreillard gris et Murin de Capaccini		
			Vespère de Savi	Faible	
		Espèces uniquement en chasse/transit	Toutes les espèces du cortège*	Nul	
Mammifères hors chiroptères	IM1 - Destruction de gîte <i>Direct permanent</i>	Milieux semi-ouverts à fermés	Genette commune	Faible (0,3 ha)	Faible (2 ha)
	IM2 - Destruction/altération d'habitat de chasse <i>Direct permanent</i>			Faible (3,1 ha)	Faible (4 ha)
	IM3 - Destruction / dérangement d'individus <i>Direct permanent</i>			Faible	Faible
	IM4 - Dérangement en phase d'exploitation <i>Direct temporaire</i>			Faible	Faible
Avifaune	IO1 - Destruction / altération d'habitat de reproduction <i>Direct permanent</i>	Milieux semi-ouverts à arborés	Fauvette orphée	Modéré (~2,9 ha)	Faible à modéré
			Linotte mélodieuse	Modéré (~3,3 ha)	Faible
			Fauvette passerinette, Fauvette mélanocéphale	Faible (~3,6 ha)	Faible à modéré
			Tourterelle des bois	Faible (~3,4 ha)	Faible
			Espèces protégées nicheuses plus communes**	Faible (jusqu'à 3,6 ha)	Faible
			Espèces uniquement en chasse ou halte migratoire**	Nul	Nul
		Milieux rupestres	Monticole bleu	Faible (~400 ml de fronts rocheux)	Nul
			Faucon crécerelle	Faible (~400 ml de fronts rocheux)	Faible
			Espèces protégées nicheuses plus communes**	Faible (~400 ml de fronts rocheux et remaniement à l'intérieur)	Très faible

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales		
				Projet	OLD	
				de la carrière)		
	IO2 - Destruction / altération d'habitat d'alimentation / repos <i>Direct permanent</i>	Milieux semi-ouverts à arborés	Aigle de Bonelli	Faible (jusqu'à 3,6 ha)	Faible	
Vautour percnoptère			Faible (jusqu'à 3,6 ha)	Faible		
Autres espèces en chasse ou halte migratoire**			Faible (jusqu'à 3,6 ha et les milieux anthropisés dans la carrière)	Faible		
		Milieux rupestres	Monticole bleu	Faible (jusqu'à 3,6 ha et les milieux anthropisés dans la carrière)	Faible	
Faucon crécerelle			Faible (jusqu'à 3,6 ha et les milieux anthropisés dans la carrière)	Faible		
Autres espèces nicheuses dans la carrière**			Très faible (jusqu'à 3,6 ha et les milieux anthropisés dans la carrière)	Faible		
		IO3 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Milieux semi-ouverts à arborés	Fauvette orphée	Modéré	Modéré
Linotte mélodieuse				Modéré	Modéré	
Fauvette passerinette, Fauvette mélanocéphale				Modéré	Modéré	
Tourterelle des bois				Modéré	Modéré	
Espèces protégées nicheuses plus communes**	Modéré			Modéré		
Espèces uniquement en chasse ou halte migratoire**	Nul			Nul		
	Milieux rupestres		Monticole bleu	Modéré	Nul	
Faucon crécerelle			Modéré	Nul		
Espèces protégées nicheuses plus communes**			Modéré	Nul		
	IO4 - Dérangeant en phase préparatoire à l'exploitation	Milieux semi-ouverts à arborés	Fauvette orphée	Modéré	Modéré	
Linotte mélodieuse			Modéré	Modéré		
Fauvette passerinette, Fauvette mélanocéphale			Modéré	Modéré		
Tourterelle des bois			Modéré	Modéré		

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales	
				Projet	OLD
	<i>Direct temporaire</i>		Espèces protégées nicheuses plus communes**	Faible	Faible
			Espèces uniquement en chasse ou halte migratoire**	Faible	Faible
		Milieux rupestres	Monticole bleu	Faible	Nul
			Faucon crécerelle	Faible	Faible
			Espèces protégées nicheuses plus communes**	Faible	Nul
	IO5 - Dérangement une fois la carrière en fonctionnement Direct permanent	Milieux semi-ouverts à arborés	Fauvette orphée	Faible	Modéré
			Linotte mélodieuse	Très faible	Modéré
			Fauvette passerinette, Fauvette mélanocéphale	Très faible	Modéré
			Tourterelle des bois	Faible	Modéré
			Espèces protégées nicheuses plus communes*	Très faible	Faible
				Faible à modéré (jusqu'à 100 m au-delà de la carrière, soit environ 15 ha de milieux à dominante arboré)	Faible
			Aigle de Bonelli		
			Vautour percnoptère	Faible	Faible
			Autres espèces en chasse ou halte migratoire**	Faible à très faible	Faible
		Milieux rupestres	Monticole bleu	Faible à très faible	Nul
			Faucon crécerelle	Très faible	Faible
			Espèces protégées nicheuses plus communes**	Très faible	Nul

*Espèces de chiroptères uniquement en chasse / transit : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Molosse de Cestoni

**Espèces patrimoniales uniquement en chasse localement : Aigle de Bonelli, Vautour percnoptère, Bondrée apivore, Circaète Jean-le-Blanc, Guêpier d'Europe, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet à ventre blanc, Martinet noir, Milan noir, Chardonneret élégant ; espèce commune uniquement en chasse : Grand Corbeau ; Espèces protégées communes nicheuses : Coucou gris, Epervier d'Europe, Fauvette à tête noire, Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Roitelet triple-bandeau, Rossignol philomèle, Bruant zizi ; espèces protégées communes nicheuses en contexte rupestre : Bergeronnette grise, Rougequeue noir ; Espèces en halte migratoire : bergeronnette printanière, Locustelle tachetée

Au regard des impacts identifiés sur plusieurs espèces animales protégées/patrimoniales, des mesures d'évitement et de réduction ont été recherchées (cf. chapitre suivant).

VI. INCIDENCES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000

↪ Source : VNEI, CBE

VI.1. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000

Les sites Natura 2000 les plus proches se trouvent à au moins 3 km du projet. Comme mentionné dans le chapitre I.3.3, une évaluation des incidences Natura 2000 est obligatoire, malgré l'apparente distance de ces sites vis-à-vis du projet.

Une analyse des incidences est donc fournie ci-après pour les sites concernés (les plus proches) : la ZPS « Gorges de Rieutord, Fage et Cagnasse » FR9112012 et la ZPS « Hautes garrigues du Montpelliérais » FR9112004, deux sites dépendant de la directive européenne dite Oiseaux.

VI.1.1. LA ZPS « GORGES DE RIEUTORD, FAGE ET CAGNASSE » FR9112012

Cette ZPS se trouve, au plus proche, à un peu plus de 3 km du projet. Le tableau suivant précise les oiseaux d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ce site.

La ZPS « Gorges du Rieutord, Fage et Cagnasse » est un important site de nidification pour l'avifaune spécialiste des milieux rupestres, notamment les rapaces tels que l'Aigle royal, le Grand-duc d'Europe ou encore le Faucon pèlerin. Cette importante diversité de rapaces est caractéristique de la ZPS. Ces rapaces peuvent être amenés à chasser sur la zone d'étude. Cependant, au vu de la distance et de la taille importante du territoire de ces espèces nous estimons que la zone d'étude ne représenterait qu'une petite part du territoire de chasse des individus de la ZPS. Par rapport, tenant compte de l'extension restreinte envisagée pour la carrière (3,4 ha), en continuité de l'exploitation actuelle, cela ne représente qu'une incidence très faible pour les rapaces de ce site.

En ce qui concerne les passereaux mis en avant sur la ZPS, outre l'éloignement avec la zone d'étude qui fait que les populations sont distinctes, on peut rappeler qu'aucune espèce d'intérêt communautaire n'est présente ni attendue sur la zone d'étude. Il n'y a, de fait, aucune incidence à attendre sur les passereaux d'intérêt communautaire de la ZPS.

CONCLUSION

Les incidences du projet sur les espèces de la ZPS « Gorges du Rieutord, Fage et Cagnasse » sont jugées **très faibles pour les rapaces**, nuls pour les passereaux.

Le projet d'extension de la carrière de Liouc ne présente aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des espèces de la ZPS « Gorges du Rieutord, Fage et Cagnasse ». Il ne remet, ainsi, pas en cause les objectifs de conservation du site.

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A B C D		A B C	
				Min	Max				Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A215	Bubo bubo	p	4	10	p	P	P	C	B	C	B
B	A224	Caprimulgus europaeus	r	1	25	p	P	P	C	B	C	B
B	A229	Alcedo atthis	p	5	10	p	P	P	C	B	C	B
B	A231	Coracias garrulus	r	5	8	p	P	P	C	B	C	A
B	A236	Dryocopus martius	p	3	5	p	P	P	C	A	C	A
B	A246	Lullula arborea	p	42	380	p	P	P	C	B	C	B
B	A255	Anthus campestris	r	21	240	p	P	P	C	B	C	B
B	A302	Sylvia undata	p	9	132	p	P	P	C	B	C	A
B	A379	Emberiza hortulana	r	5	27	p	P	P	C	C	C	B
B	A072	Falco tinnunculus	r	0	5	p	P	P	C	B	C	B
B	A073	Milvus migrans	r	1	5	p	P	P	C	B	C	B
B	A074	Milvus milvus	c	5	10	p	R	G	D			
B	A077	Necopion percnopterus	r	1	1	p	P	G	C	B	C	B
B	A078	Cypseleus fulvus	c	20	50	p		M	B	C	C	C
B	A079	Aegypius monachus	c			p	V	M	D			
B	A080	Circus cyaneus	r	5	15	p	P	M	C	A	C	A
B	A082	Circus cyaneus	c	0	5	p	R	G	D			
B	A084	Circus pygargus	r	1	5	p	P	P	C	C	C	B
B	A091	Amalia chrysaeus	p	1	1	p	P	G	C	C	B	B
B	A093	Hirundo fasciata	p	1	1	p	P	G	B	B	B	B
B	A103	Falco peregrinus	p	1	2	p	P	M	C	C	C	C
B	A142	Vanellus vanellus	r			p	C	M	D			
B	A155	Sceloporus rusticola	r			p	R	M	D			

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m², bfemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fsterms = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousées, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégorie du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P = espèce présente.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A = 100 % p > 15 % ; B = 15 % p > 2 % ; C = 2 % p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolément** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Évaluation globale** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

Figure 94 : Espèces présentes au sein de la ZPS « Gorges de Rieutord, Fage et Cagnasse » FR9112012

Source : CBE

VI.1.2. LA ZPS « HAUTES GARRIGUES DU MONTPELLIERAIS » FR9112004

Cette ZPS se trouve, au plus proche, à environ 6 km du projet. Le tableau suivant précise les oiseaux d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ce site.

Tableau 51: liste des espèces de l'annexe I mentionnées dans le DOCOB, classées par ordre d'enjeu décroissant sur le site

Code Natura 2000	Espèces d'intérêt communautaire	Effectifs (nb de couples)	Etat de conservation		Menaces principales
			Population	Habitat d'Espèce	
A093	Aigle de Bonelli <i>Hieraaetus fasciatus</i>	3	Défavorable	Défavorable	Fermeture des milieux Dérangement sur site de nidification Risque de collision et électrocution
A079	Vautour moine <i>Aegypius monachus</i>	0-1	Bon	Défavorable	Dérangement sur site de nidification Risque de collision et électrocution Modification des pratiques pastorales
A224	Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	1123 - 2205	Bon	Bon	Fermeture des milieux
A379	Bruant ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	100 - 300	Défavorable	Défavorable	Disparition d'une mosaïque agricole Fermeture des milieux
A080	Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	20 - 30	Bon	Moyen	Fermeture des milieux Dérangement sur site de nidification Risque de collision et électrocution
A302	Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	876 - 1777	Défavorable	Défavorable	Fermeture des milieux
A215	Grand-duc d'Europe <i>Bubo bubo</i>	26 - 50	Bon	Moyen	Fermeture des milieux Risque de collision et électrocution
A128	Outarde canepetière <i>Tetrax tetrax</i>	0 - 2	Moyen	Moyen	Fermeture des milieux
A231	Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	36- 57	Bon	Bon	Disparition d'une mosaïque agricole Disparition des alignements de grands arbres et boisements isolés
A091	Aigle royal <i>Aquila chrysaetos</i>	1	Bon	Bon	Dérangement sur site de nidification Risque de collision et électrocution
A346	Crave à bec rouge <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	2 - 4	Défavorable	Défavorable	Disparition des pelouses à proximité des sites de nidification
A255	Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	117 - 445	Défavorable	Défavorable	Fermeture des milieux
A246	Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	658 - 977	Bon	Bon	Disparition d'une mosaïque agricole Fermeture des milieux
A084	Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	8 - 16	Défavorable	Défavorable	Fermeture des milieux
A103	Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	3 - 6	Bon	Moyen	Aucune menace particulière
A133	Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	0 - 10	Moyen	Moyen	Diminution des secteurs viticoles
A072	Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	8 - 15	Bon	Moyen	Fermeture des milieux Gestion forestière accrue

Code Natura 2000	Espèces d'intérêt communautaire	Effectifs (nb de couples)	Etat de conservation		Menaces principales
			Population	Habitat d'Espèce	
A073	Milan noir <i>Milvus migrans</i>	12 - 20	Défavorable	Moyen	Dérangement sur site de nidification Risque de collision et électrocution
A229	Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	4 - 7	Moyen	Moyen	Pollution des cours d'eau Crues détruisant les nids
A338	Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	10 - 30	Défavorable	Défavorable	Disparition d'une mosaïque agricole Fermeture des milieux

Cette ZPS a été justifiée aussi bien pour des enjeux liés à des rapaces (comme le très patrimonial Aigle de Bonelli) que pour l'intérêt des milieux relevés pour des passereaux. En ce qui concerne les passereaux, et comme évoqué vis-à-vis de la ZPS « Gorges de Rieutord, Fage et Cagnasse », aucune incidence n'est à attendre du projet.

En ce qui concerne les rapaces, la zone d'étude pourrait, en revanche, servir de zone de chasse à plusieurs des espèces mentionnées, dont l'Aigle de Bonelli. Au regard du large territoire de ces espèces, de la continuité de l'extension de la carrière avec l'exploitation en cours et de la topographie locale qui permet de préserver certains secteurs (à l'ouest notamment) de l'activité de la carrière, nous pouvons considérer les incidences comme faibles à très faibles, toute espèce confondue. Notons, vis-à-vis de l'Aigle de Bonelli, qu'un effet d'évitement des abords de la carrière a également été considéré. Considérant, cependant, l'activité actuelle de la carrière, son extension restreinte et pour laquelle la topographie locale présente un moindre impact de dérangement (préservation possible des milieux plus à l'ouest), seul une incidence faible peut être considérée.

Précisons que pour l'ensemble des rapaces, les mesures de compensation prises permettront de mettre à disposition des zones de chasse de plus grand intérêt (plus ouvertes) qu'aujourd'hui.

CONCLUSION

Les incidences du projet sur les espèces de la ZPS « Hautes garrigues du montpelliérais » sont jugées **faibles à très faibles pour les rapaces**, nuls pour les passereaux.

Le projet d'extension de la carrière de Liouc ne présente aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des espèces de la ZPS « Hautes garrigues du montpelliérais ». Il ne remet, ainsi, pas en cause les objectifs de conservation du site.

VII. INCIDENCES LIEES AU DEFRICHEMENT

VII.1. SUPERFICIE DEFRICHEE

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière Terrisse nécessitera de défricher environ 3,8 ha.

VII.2. EFFETS DU DEFRICHEMENT SUR LE MILIEU PHYSIQUE

VII.2.1. RISQUES D'EROSION

Le défrichage du périmètre d'exploitation entraînera une mise à nu des sols.

Afin de palier au risque d'érosion des sols, plusieurs mesures sont envisagées dans le cadre du projet :

- La réalisation du défrichage à l'avancement de l'exploitation (défrichage réalisé annuellement et non tous les 5 ans), n'induisant pas de grandes superficies décapées non travaillées ;
- Le décapage des matériaux de couverture afin de récupérer la banque de graines contenue dans les sols ;
- La mise en exploitation rapide des terrains décapés en vue de stabiliser les terrains ;
- Le non défrichage de la bande de recul de 10 m, seuls les arbres présentant un risque de chute seront coupés (mais non dessouchés).

L'impact du défrichage sur le risque d'érosion est considéré comme non significatif en phase exploitation et nul au terme du programme de réaménagement du site.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct, phase exploitation et au terme du réaménagement, permanent ou temporaire – Nouvelle incidence.

VII.2.2. RISQUES D'ÉBOULEMENT ET DE GLISSEMENTS DE TERRAIN

Seuls les terrains mis en exploitation seront défrichés, et ce à l'avancement de l'exploitation. Les terrains seront restitués « plats ». De ce fait, le défrichage ne sera pas de nature à induire une aggravation du risque d'éboulement ou de glissement de terrain.

De ce fait, l'impact du défrichage sur les risques d'éboulement et de glissements de terrain est considéré comme nul.

Typologie de l'impact : impact négatif, indirect, permanent ou temporaire en phase exploitation et au terme du réaménagement – Nouvelle incidence.

VII.2.3. RISQUES D'INONDATION ET D'ASSECHEMENT DES SOURCES

Risque d'inondation

Sans objet en l'absence de risque inondation au niveau du site de projet.

Risque d'assèchement des sources

Sans objet en l'absence de résurgence et/ou de source au niveau du site de projet.

Typologie de l'impact : impact nul.

VII.2.4. RISQUES D'INCENDIE AU COURS DE LA PERIODE D'INTERVENTION

Les bois et buissons coupés dans le cadre des travaux de défrichage seront collectés et évacués hors du site au fil de l'eau. Les déchets verts seront acheminés sur une station d'accueil et de valorisation des déchets verts.

Ils pourront être broyés en vue d'une valorisation ultérieure par compostage par exemple. Les troncs et billes plus importants seront cédés à des tiers comme bois de chauffe.

Les mesures mises en place en phase exploitation permettent par ailleurs de se prémunir contre tout risque d'incendie.

Pour rappel aucun défrichage ne sera réalisé sur la période du 15 juin au 15 septembre. Le débroussaillage, la coupe des arbres ainsi que le démarrage de l'extraction d'un ancien front ne se feront qu'entre mi-septembre et mi-novembre.

L'impact du défrichage sur le risque incendie est considéré comme non significatif.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et indirect, et temporaire en phase exploitation – Nouvelle incidence.

VIII. INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

VIII.1. EFFETS SUR LES PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT URBAIN

La carrière Terrisse et le périmètre d'extension retenu dans le cadre du projet s'inscrivent à l'écart des zones constructibles ou d'urbanisation future définies aux documents d'urbanisme des communes de Liouc et de Corconne.

Ainsi, le projet n'aura pas d'incidence sur les perspectives de développement urbain de ces deux territoires.

Au regard de ces éléments, l'impact du projet sur les perspectives de développement communales est considéré comme nul.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct ou indirect, permanent, à court, moyen et terme.

VIII.2. EFFETS SUR LES ACTIVITES INDUSTRIELLES, ARTISANALES ET COMMERCIALES

Le renouvellement de la carrière Terrisse permettra de pérenniser sur le long terme les activités industrielles de la société Terrisse et les emplois induits.

Le prolongement de l'activité de la carrière sur 30 ans permettra aux opérateurs (collectivités, particuliers, entrepreneurs) de disposer de matériaux de qualité locaux à des coûts acceptables. En effet, dans l'éventualité où la carrière de Liouc ne soit pas renouvelée ni étendue, les opérateurs de la Haute Vallée du Vidourle devraient s'alimenter depuis le nord ou l'est du département, voire les départements limitrophes, induisant des coûts de transport importants.

Par ailleurs, le renouvellement et l'extension de la carrière est source d'emplois indirects. Localement, l'exploitation de la carrière est profitable aux établissements de bouche : les salariés, les chauffeurs et conducteurs des engins de chantier et des poids-lourds entrants/sortants pourront être amenés à fréquenter les restaurants alentours pour se restaurer.

Le renouvellement et l'extension de la carrière Terrisse aura un effet positif sur les activités économiques locales liées au BTP et permettra à la société Terrisse de pérenniser sur le long terme ses activités et les emplois induits.

Typologie de l'impact : impact positif, direct et indirect, permanent en phase exploitation – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

VIII.3. EFFETS SUR LE TOURISME ET LES LOISIRS

Le projet de renouvellement de la carrière Terrisse :

- Est situé à l'écart des zones d'attraits touristiques ;
- Est non visible depuis le camping de Liouc.

Par ailleurs, le site d'exploitation est bordé en fond de vallon à l'est et à l'ouest par des chemins de randonnée et induira un risque de nuisances liées à son activité. Néanmoins, la carrière n'est pas visible depuis ces derniers (masque visuel constitué par les boisements) et les mesures actuellement mises en place en faveur de la réduction des nuisances liées au fonctionnement de la carrière seront reconduites (cf. paragraphe XI. suivant).

L'incidence de la carrière sur les activités touristique et de loisirs sera similaire à celle observée lors des phases d'exploitation actuelles, à savoir non significative.

Typologie de l'impact : impact négatif, indirect, temporaire en phase exploitation – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

VIII.4. EFFETS SUR L'AGRICULTURE

La zone d'extension de l'exploitation :

- Ne concerne aucun terrain agricole ;
- Ne recoupe aucun accès agricole (chemin d'accès à la carrière aménagée au profit de cette activité pour éviter la traversée par les poids-lourds de la plaine viticole de Corconne).

Cependant, le niveau d'envol de poussières principalement dû au transport implique un enjeu de cohabitation entre les deux milieux.

La distance des zones cultivées ainsi que l'arrosage des pistes et la stabilisation du chemin menant à la carrière permet que cet enjeu soit néanmoins considéré comme faible.

A ce titre, aucun impact sur l'agriculture n'est à prévoir.

Typologie de l'impact : faible.

VIII.5. EFFETS SUR LA SYLVICULTURE

La zone d'extension de l'exploitation :

- Ne concerne aucun bois couvert par un plan simple de gestion forestière ou faisant l'objet d'une valorisation économique ;
- Ne recoupe aucune piste forestière.

A ce titre, aucun impact sur les activités sylvicoles n'est à prévoir.

Typologie de l'impact : nul.

VIII.6. EFFETS SUR LES RESEAUX

Sans objet en l'absence de réseaux sur et aux abords du site de la carrière.

Typologie de l'impact : nul.

IX. INCIDENCES DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

↳ Etude paysagère, DURAND PAYSAGE

IX.1. PRINCIPES D'INTEGRATION PAYSAGERE

Le diagnostic initial a permis d'identifier la plaine couloir de la Vacquières ainsi que les villages de Vacquières et Brouzet-lès-Quissac comme des secteurs sensibles depuis lesquels l'analyse des conséquences visuelles du projet devra être conduite. Au sein de l'arrière-plan formé par le versant Est du massif de la forêt de Coutach, le site actuel se détache de part son aspect minéral massif au sein d'un environnement immédiat boisé où les affleurements rocheux sont davantage clairsemés. Les gradins (alternance banquettes/fronts) accentuent la connotation d'exploitation industrielle du lieu au cœur d'un territoire à dominante agricole et naturelle.

Les enjeux visuels du projet de renouvellement et d'extension de la carrière Terrisse concernent la minimisation de l'appel visuel du site en lien avec la modulation de l'emprise minérale perceptible tout au long de l'exploitation. Il conviendra de limiter l'ouverture de l'angle de perception vers l'Est afin de ne pas ouvrir de nouvelles perceptions sur le site, notamment depuis le village de Brouzet-lès-Quissac. D'un point de vue structurel, l'extension devra permettre de travailler une entrée en terre souple, en liaison avec les courbes naturelles du Mont Quille Merle dont la silhouette générale doit être préservée.

Le réaménagement du site sera mené par phases successives d'extraction coordonnées à des phases conjointes de travaux d'aménagement des secteurs mis en position définitive. Il doit y avoir pour objectif son intégration paysagère au sein de la combe des Graves par un travail soigné du modelé ainsi que par la palette de milieux et la composition végétales restituées.

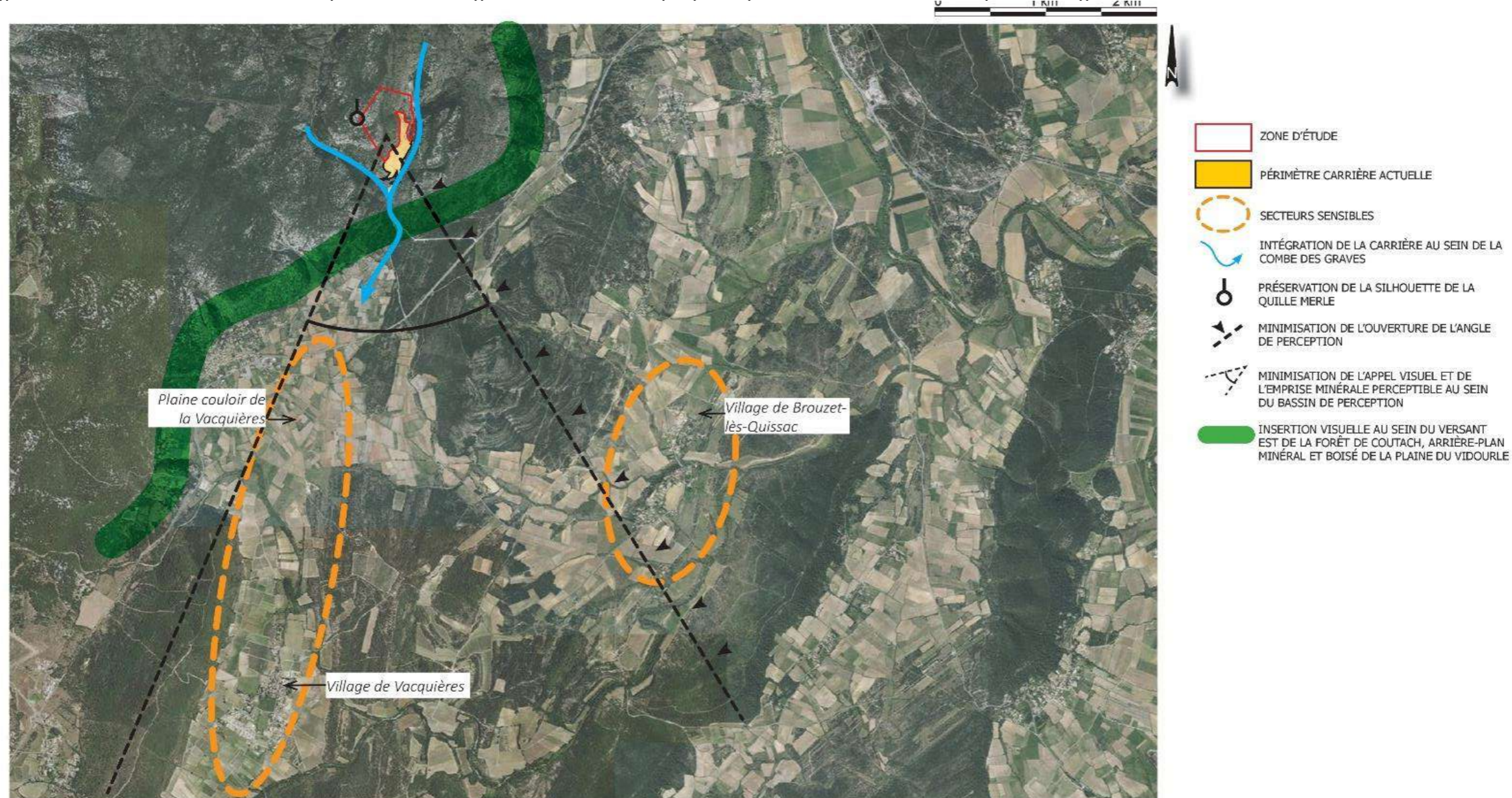


Figure 96 : Enjeux paysagers

Source : DURAND Paysage

IX.2. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET DANS LE CADRE PAYSAGER

Le périmètre d'étude est constitué de terrains boisés (type garrigue) et d'affleurements rocheux.

Le périmètre de la zone d'étude qui s'étire vers le sommet du mont Quille Merle, est susceptible d'ouvrir de nouvelles vues selon un angle Est. **Les points de vue choisis pour illustrer les conséquences visuelles du projet d'extension sont représentatifs des trois axes de perception (Sud, Sud-Est et Est).**

Les vues schématiques ci-dessous illustrent les variations de perceptions des emprises de la carrière et de la zone d'étude.

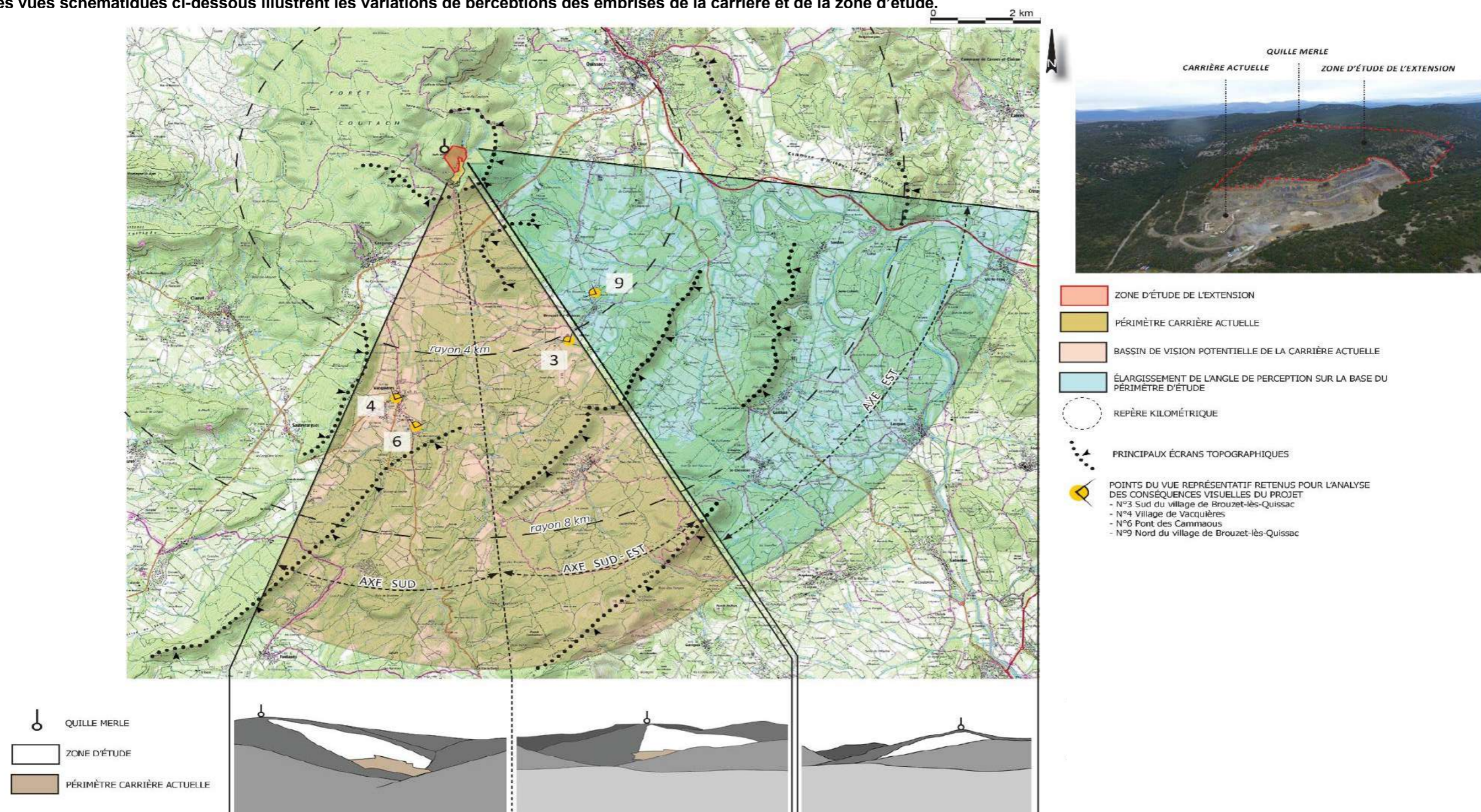


Figure 97 : Zone d'étude de l'extension

Source : DURAND Paysage

X. INCIDENCES DU PROJET SUR LA QUALITE ET LE CADRE DE VIE

X.1. EFFETS SUR LA SECURITE PUBLIQUE

X.1.1. EFFETS SUR LES USAGERS DU RESEAU VIAIRE ET SUR LE TRAFIC ROUTIER

Incidences en phase exploitation

La zone d'extension est envisagée à l'ouest dans la continuité de la carrière actuelle. Cette zone sera accessible depuis le carreau de la carrière actuelle, ne nécessitant pas de création d'un nouvel accès.

La carrière de Liouc étant en activité depuis plus de 50 ans, et depuis 2011 elle dispose d'ores et déjà d'un accès facilité et présentant un bon niveau de sécurité, ne nécessitant pas d'aménagement complémentaire à ceux réalisés au niveau de la RD45 en application de l'arrêté préfectoral du 12 mai 2011.

L'acheminement des matériaux extraits vers la plateforme de traitement sera également réalisé via des pistes internes de la carrière. De plus, les flux de poids seront plus importants au vu de l'augmentation de la production.

En effet, la production maximale projetée est de 235 000t par an, ceci donc sur environ 260 jours ouvrés (sans prendre en compte les jours fériés). La carrière est ouverte de 7h à 18h donc sur une plage horaire de 11h :

$$235\ 000 / 260 / 11 = 82\ tonnes/heure$$

Les camions intervenant sur site possèdent une capacité de charge moyenne de 22,5 tonnes :

$$82 / 22,5 = 3\ camions\ par\ heure$$

Du fait du double fret, chaque camion réalisera un aller-retour, en effet l'apport de matériaux inertes sera fait sur le retour à vide des camions.

Le trafic de la RD45 étant de 4 463 véhicules/jour en moyenne et donc 185 par heure (sur 24h), la production projetée de la carrière n'aura pas d'impact significatif.

Au regard de ces différents éléments, le projet de renouvellement et d'extension de la carrière Terrisse induira une augmentation du trafic routier raisonnable et donc très peu de nouveaux risques ou de nouvelles nuisances pour les usagers du réseau viaire, le niveau d'impact induit étant du même ordre de grandeur qu'en situation actuelle, à savoir non significatif.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et temporaire en phase exploitation – Niveau d'impact non significatif.

Incidences au terme de l'exploitation

Sans objet, aucun trafic poids-lourd n'étant attendu au terme du réaménagement.

Typologie de l'impact : nul.

X.1.2. EFFETS SUR LA SECURITE DES TIERS

Incidences en phase exploitation

L'accès au site étant interdit aux tiers et les secteurs accessibles depuis l'extérieur du site étant sécurisé par une barrière à l'entrée et une clôture en périphérie, l'exploitation de la carrière ne présentera pas, à l'instar de la situation actuelle, de risque pour les tiers.

De plus, la société Terrisse veille au maintien du bon état de ces structures. Des pancartes « Danger carrière » prévenant des risques sont apposées en périphérie du site. Enfin, des panneaux de signalisation prévenant de la présence d'une carrière et de la sortie de camions sont positionnés sur la RD 45.

Les précautions prises dans le cadre des tirs de mines valent pour la protection des biens et des personnes.

Au regard de la reconduction des mesures de sécurisation du site, le niveau d'impact sera similaire à la situation actuelle, à savoir non significatif.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et permanent en phase exploitation – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

Incidences au terme de l'exploitation

Préalablement à la fermeture de la carrière et à la restitution des terrains à leur propriétaire, le site sera :

entièrement démantelé et nettoyé ;

les zones exploitées seront réaménagées (notamment talutage des fronts de taille supérieurs) et mises en sécurité.

De ce fait, au terme de l'exploitation, la carrière ne présentera pas de risque pour les tiers. Le niveau d'impact est donc considéré comme non significatif.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et permanent au terme de l'exploitation – Nouvelle incidence.

X.2. EFFETS SUR LES NIVEAUX SONORES

X.2.1. RAPPEL DU CADRE REGLEMENTAIRE

Conformément au Code de l'Environnement, titre premier du Livre V, les carrières (article L 515-1 à 6) sont soumises au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

La carrière Terrisse sera ouverte 5 jours par semaine, sur la tranche horaire 7h00 – 18h00 (période diurne) en respectant les horaires de travail réglementaire.

L'arrête du 23 janvier 1997 précise qu'au droit des zones à émergences réglementées, le bruit émis par l'ensemble des activités exercées sur la carrière ne doit pas être à l'origine d'une émergence supérieure à :

✚ en période diurne :

5 dB (A) pour la période allant **de 7h00 à 22h00** si le niveau sonore (Leq) en période d'activité **est supérieur à 45 dB (A)** ;

6 dB (A) pour la période allant **de 7h00 à 22h00** si le niveau sonore (Leq) en période d'activité **est inférieur ou égal à 45 dB (A)**.

✚ en période nocturne :

3 dB (A) pour la période allant **de 22h00 à 7h00** ainsi que les dimanches et jours fériés, si le niveau sonore (Leq) en période d'activité **est supérieur à 45 dB (A)** ;

4 dB (A) pour la période allant **de 22h00 à 7h00** ainsi que les dimanches et jours fériés, si le niveau sonore (Leq) en période d'activité **est inférieur ou égal à 45 dB (A)**.

X.2.2. **INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION**

Points d'émissions sonores sur Le site d'exploitation

La carrière Terrisse sera à l'origine de plusieurs sources d'émissions sonores :

- **Les opérations de forage et de tirs de mines** réalisées par campagne (environ 1 à 2 fois par mois) ;
- **Les engins d'extraction, le chargement des camions et de transport depuis les zones d'extraction jusqu'aux installations de traitement** : l'utilisation simultanée au moment de la reprise des matériaux, d'engins d'extraction (pelles) et de chargeurs et dumpers pour leur manutention et leur acheminement jusqu'aux installations de traitement sera à l'origine de nuisances sonores. Tous les engins en activité seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit ;
- **Le traitement des matériaux** à l'aide d'un groupe mobile de concassage criblage.
- **La mise en œuvre des opérations de réaménagement** (talutage des fronts supérieurs) ;

Evaluation des niveaux sonores en phase exploitation

Le suivi des niveaux sonores réalisé en avril 2022 par ARCA2e montre que l'exploitation respecte actuellement le cadre réglementaire (niveaux d'émergence, niveaux sonores en limite de propriété) et influence peu l'ambiance sonore.

Dans le cadre du projet de renouvellement :

- Les modalités d'exploitation et les mesures de réduction mises en place par la société Terrisse à ce jour sont reconduites à l'identique ;
- Le nombre d'engins intervenant sur la carrière (source de bruit) augmentera mais n'induera pas une source de bruit supplémentaire importante ;
- La durée et le nombre de campagnes et de tirs de mines annuelles ne seront pas considérablement modifiés.

Ainsi, dans le cadre du projet de renouvellement d'extension, les niveaux sonores attendus en phase activité de la carrière seront similaires à ceux actuellement mesurables, permettant de qualifier l'impact de faible.

**Typologie de l'impact : impact négatif, direct et permanent en phase exploitation
– Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.**

X.2.3. **INCIDENCES AU TERME DE L'EXPLOITATION**

Sans objet, aucune activité n'étant attendue au terme du réaménagement.

Typologie de l'impact : nul.

X.3. EFFETS SUR LA QUALITE DE L'AIR

X.3.1. **INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION**

Odeurs et fumées

Les seules émissions de fumées sont dues au fonctionnement des engins de chantier. Ces derniers, propres aux activités d'extraction et de manutention des matériaux, sont conformes aux normes en vigueur et sont régulièrement vérifiés par la société Terrisse.

Ils n'occasionnent aucune nuisance particulière. L'extraction n'est pas à l'origine d'émission olfactive.

A ce titre, l'impact est considéré comme non significatif.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et temporaire en phase exploitation – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

Émission et diffusion des poussières

Les poussières constituent la principale source de pollution de l'air sur la zone d'exploitation. Elles sont occasionnées par :

- L'abattage des matériaux ;
- Les opérations d'extraction ;
- Le marinage des matériaux ;
- Le traitement des matériaux ;
- La circulation des engins.

L'importance des émissions de poussières dépend des conditions météorologiques (vents, humidité), de la topographie des terrains exploités, de la granulométrie des matériaux extraits et véhiculés.

Les végétaux au voisinage de la carrière sont surtout affectés pendant la saison sèche : les stomates des feuilles peuvent être colmatés par des dépôts, ce qui peut, en cas de dépôt prolongé dans le temps, perturber l'assimilation chlorophyllienne.

A l'instar de la situation actuelle, des mesures de réduction à la source sont prévues par la société Terrisse (arrosage des pistes, des zones de stockage et de manœuvre des engins). Ces mesures présentent un bon niveau de performance.

De ce fait, le niveau d'impact prévisible lié aux émissions de poussières sera similaire à celui observable en situation actuelle, à savoir non moyen.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et temporaire en phase exploitation – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

X.3.2. INCIDENCES AU TERME DE L'EXPLOITATION

Au terme de l'exploitation, les terrains seront végétalisés et les sources d'émissions de poussières supprimées. De ce fait, aucun envol de poussières n'est à prévoir à la fermeture du site.

Typologie de l'impact : nul.

X.4. EFFETS SUR LES EMISSIONS LUMINEUSES

Les émissions lumineuses proviendront de l'éclairage lié à la circulation des engins et des véhicules, afin de permettre au personnel de travailler en toute sécurité. Le projet ne sera à l'origine d'aucune émission lumineuse dirigée vers l'extérieur.

A l'instar de la situation actuelle, il n'y a aucune émission lumineuse directement induite par l'extraction des matériaux et l'exploitation du site. De plus, l'extraction des matériaux sera réalisée de jour uniquement et aucun éclairage fixe ne sera mis en place (hormis des éclairages de sécurité).

De ce fait, le projet de renouvellement de la carrière Terrisse ne sera pas à l'origine d'émission lumineuse supplémentaire.

L'environnement naturel de la carrière (notamment la faune, avec les chiroptères pouvant être perturbé par des éclairages nocturnes), ne sera pas impacté.

A ce titre, l'impact est considéré comme nul.

X.5. EFFETS SUR LES VIBRATIONS

La méthode d'abattage des matériaux actuellement mises en œuvre par la société Terrisse sera reconduite dans le cadre du projet de renouvellement de la carrière Terrisse.

Le volume de production sollicité dans le cadre du projet engendrera 1 à 2 tirs de mise par mois mais ne changera pas la charge unitaire.

Rappelons par ailleurs que l'extension de la zone d'exploitation est envisagée au nord et à l'ouest de la carrière actuelle, à l'opposé des zones habitées les plus proches.

Enfin des mesures de suivi des vibrations réalisées dans le cadre de l'exploitation en cours montrent que les modalités d'abattage du gisement actuellement mises en œuvre permettent de respecter les seuils réglementaires relatifs aux vibrations.

Dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension de la carrière Terrisse, les modalités actuelles d'exploitation de la carrière seront reconduites, permettant de disposer d'un niveau d'impact sur les vibrations similaires à la situation actuelle, à savoir non significatif.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et temporaire en phase exploitation – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

X.6. EFFETS SUR LES PROJECTIONS

Le risque de projections en carrière de Roche Massive est principalement lié à la phase d'abattage des parois rocheuses. Lors des tirs de mines, il est possible qu'un bloc ne prenne pas la direction escomptée et se dirige vers une zone présentant des enjeux humains. Classiquement, la dérive du bloc intervient à l'intérieur du périmètre de demande d'autorisation. C'est pourquoi, lors des tirs de mines, l'ensemble du personnel est évacué du site et rejoint une zone de sécurité.

La dérive d'un bloc hors périmètre d'autorisation, bien que rare, ne peut néanmoins être exclue.

Pour réduire au mieux ce risque, un plan de tirs précis est réalisé avant chaque intervention, plan de tirs définissant en fonction des caractéristiques du gisement à abattre les charges à utiliser, leur position, l'axe de foration des trous, les séquences de tirs.

La carrière Terrisse étant vouée à la production de granulats, la méthode de tirs retenue par la société Terrisse permet de maîtriser la fragmentation des blocs. De plus, les tirs de mines sont orientés de manière à ce que les matériaux tombent au pied de la paroi traitée.

Aucune projection de blocs à l'extérieur du périmètre d'autorisation n'est à déplorer, les mesures mises en place présentant un bon niveau de performance.

La méthode actuellement utilisée pour l'abattage de la paroi rocheuse sera reconduite dans le cadre du projet de renouvellement. De ce fait, le niveau d'impact lié aux projections sera similaire à celui en situation actuelle, à savoir non significatif.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et temporaire en phase exploitation – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

X.7. EFFETS SUR LES DECHETS ET LA SALUBRITE PUBLIQUE

X.7.1. EFFETS LIES AUX DECHETS D'EXPLOITATION

Les stériles issus des opérations d'extraction et de traitement ne sont pas des déchets. Ils correspondent aux matériaux fins présents dans le gisement, non valorisés à ce jour en temps que granulats.

Par contre ils sont utilisés et valorisés dans le cadre du réaménagement. Ils ne présentent aucun caractère nocif.

A l'instar de la situation actuelle, la production de déchets se limitera à quelques déchets domestiques et aux D.I.B. (Déchets Industriels Banals tels que les papiers, les cartons et les plastiques) collectés par les services municipaux ou regroupés sur l'atelier de Beziers. En effet, l'entretien des engins est réalisé au moyen d'un atelier roulant de la société Terrisse qui récupérera les déchets induits au centre de Béziers.

Les déchets verts issus du défrichement seront collectés et évacués pour valorisation via les filières appropriées (broyage, compostage, utilisation pour le bois de chauffe, ...).

Le renouvellement de la carrière Terrisse, à l'instar de la situation actuelle, ne modifiera pas le volume de déchets dangereux pour l'environnement et/ou pour la santé des populations.

Typologie de l'impact : impact négatif, indirect, temporaire à court, moyen et long terme – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

X.7.2. EFFETS DU PROJET SUR L'HYGIENE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE

L'analyse des risques est détaillée dans l'Étude de Dangers (cf. Pièce 4 Etude de dangers et au volet 4 suivant de l'étude d'impact « Évaluation des Risques Sanitaires »).

A l'instar de la situation actuelle, la carrière Terrisse renouvelée et étendue ne sera pas à l'origine de nuisances ou de pollutions pouvant avoir une incidence particulière sur la santé et la salubrité publique dans la mesure où :

- Les voies de circulation seront régulièrement entretenues et arrosées en fonction des conditions climatiques ;
- Les engins de chantier utilisés pour l'extraction et le transfert des matériaux seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit (des contrôles réguliers seront effectués) et d'émissions de gaz de combustion ;
- Les risques de pollution des eaux superficielles sont très limités et seront contrôlés ;
- Les risques de pollution des eaux souterraines resteront extrêmement faibles.

Des dispositifs interdisent l'accès au site pour les tiers non autorisés, à savoir :

- Une barrière à l'entrée de la carrière ;
- Une clôture aménagée en limite du périmètre de demande d'autorisation sur les secteurs accessibles, équipée de panneaux de signalisation ;
- Des panneaux signalant l'accès à la carrière.

Les modalités d'exploitation de la carrière Terrisse, à l'instar de la situation actuelle, ne seront pas à l'origine d'une quelconque atteinte à l'hygiène et/ou à la salubrité publique.

Typologie de l'impact : impact négatif, indirect et temporaire – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

XI. ANALYSE DE L'ORIGINE, DE LA NATURE DES POLLUTIONS DE L'AIR, DE L'EAU ET DES SOLS

↪ Cf. détails au volet 4 suivant.

XI.1. REJETS GAZEUX

A l'instar de la situation actuelle, l'exploitation de la carrière Terrisse renouvelée et étendue nécessitera l'utilisation de peu de matériel :

- 3 pelles pour l'extraction des matériaux et les opérations de réaménagement ;
- 2 dumpers pour le transfert des matériaux ;
- 2 chargeuses pour la manipulation des matériaux et le chargement des dumpers ;
- 2 camions de livraison

La seule source d'émissions gazeuses dans le cadre du projet correspond aux gaz d'échappement liés au fonctionnement de ces engins de chantier. Les émissions gazeuses liées au projet seront très faibles et non significatives à l'échelle de l'air d'étude.

Au regard de ces éléments, le projet ne sera pas de nature à induire une pollution et/ou une dégradation de la qualité de l'air.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et temporaire en phase exploitation – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

XI.2. REJETS LIQUIDES

L'exploitation de la carrière Terrisse ne nécessite pas l'utilisation d'eau (hormis pour l'arrosage des pistes) et/ou de fluide. Les eaux pluviales seront gérées à l'extérieur du périmètre d'exploitation via un bassin de rétention.

Par ailleurs, l'ensemble des engins intervenant sur site sont équipé de kits anti-pollution.

Ainsi, au regard des modalités d'exploitation du site (extraction à flanc de relief et en fosse, à sec et hors eau), le projet ne sera pas de nature à induire des rejets liquides dans le milieu naturel.

Par ailleurs, dans le cadre du projet, un panel de mesures est envisagé pour garantir la préservation des eaux superficielles et souterraines, y compris au sein du périmètre d'exploitation.

De ce fait, à l'instar de la situation actuelle, le projet ne sera pas de nature à induire une pollution des eaux superficielles et/ou souterraines.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et indirect, temporaire et/ou permanent, en phase exploitation et au terme de l'exploitation – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

XI.3. REJETS DANS LES SOLS ET DANS LE SOUS-SOL

Le projet ne sera à l'origine d'aucun rejet dans le sol et/ou le sous-sol.

Par ailleurs, un panel de mesures est prévu en cas de déversement accidentel de matières polluantes sur le sol.

Au regard des modalités d'exploitation et des mesures envisagées, le projet n'est pas de nature à induire une pollution des sols et/ou du sous-sol.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et indirect, temporaire et/ou permanent, en phase exploitation et au terme de l'exploitation – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

XII. INCIDENCES DU PROJET SUR LA SANTE DES POPULATIONS RIVERAINES

↪ Cf. détails au volet 4 suivant.

Les risques potentiels du projet sur la santé sont nuls, compte tenu des caractéristiques du projet et des mesures édictées pour la protection de l'environnement et donc pour la protection directe ou indirecte de la santé des populations. Ces mesures sont détaillées volet 8.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et indirect, permanent en phase exploitation et au terme de l'exploitation – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

XIII. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

XIII.1. SOURCES D'ENERGIE UTILISEES DANS LE CADRE DU PROJET

Pour l'exploitation de la carrière, la principale source d'énergie utilisée sera le carburant des engins de chantier (fioul non routier) et camions (gasoil). Ces engins sont régulièrement entretenus.

La société Terrisse a une politique volontaire de renouvellement de son parc de matériels mobiles. Cela permet à l'entreprise de disposer d'engins récents répondant aux normes environnementales les plus récentes.

Cela signifie que les matériels mobiles sont moins polluants :

- Le rendement énergétique des équipements est amélioré : ils consomment moins de carburant et dégagent moins de gaz de combustion ;
- Leur périodicité d'entretien est augmentée et la consommation de lubrifiants (huiles et graisses) en est diminuée ainsi que la production de déchets (huiles usagées) à traiter ;
- Un suivi annuel des consommations de carburant par engin est réalisé ;
- Une formation à l'éco-conduite est dispensée aux chauffeurs.

Enfin, outre le souci de disposer d'engins récents et entretenus, les préoccupations portent sur :

- La qualité des huiles ;
- La limitation des émissions sonores ;
- La limitation des émissions de poussières ;
- La limitation des efforts sur les pneus qui ont, par conséquent, une durée de vie augmentée d'où une consommation plus faible et donc moins de déchets à traiter.

Aucune autre source d'énergie ne sera mise en jeu pour les activités d'extraction et de traitement des matériaux.

XIII.2. EFFETS DU PROJET SUR LES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

Le projet ne nécessite pas la création d'une nouvelle infrastructure de transport (route) et générera un trafic interne au périmètre d'autorisation de la société Terrisse lié au marnage des matériaux entre la zone d'extraction et les installations de traitement.

Dans le cadre du projet de renouvellement, la production maximale sollicitée est supérieure à celle autorisée par l'AP de 2007. De ce fait, le projet induira une d'augmentation des consommations énergétiques. L'impact de ces dernières demeure marginal.

Par ailleurs, la poursuite de l'activité de la carrière Terrisse permettra de maintenir une source d'approvisionnement en granulats utilisables pour les travaux du BTP dans le territoire gardois.

L'utilisation locale des matériaux limite les distances d'approvisionnement, donc les surcoûts liés au transport, les consommations énergétiques, l'émission de gaz à effet de serre, et leurs impacts.

Au vu de ces éléments, l'impact du projet sur les consommations énergétiques est considéré comme non significatif, à l'instar de la situation actuelle.

Typologie de l'impact : impact direct et indirect, en phase exploitation, temporaire, et négatif – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

XIII.3. REJETS INDUITS

Les activités pratiquées sur le site de la carrière sont consommatrices d'énergie notamment dû aux :

- Déplacement et utilisation des engins (Gazole Non Routier) ;
- Des camions de fret (gazole) ;
- Défrichage.

XIII.3.1. *ENGIS ET MACHINES SUR SITE*

La consommation en GNR sur site est de 90 000 l/an. Selon la base ADEME (mise à jour en juin 2021), nous retenons pour le calcul l'indicateur suivant :

Gazole routier B7 3.1kg CO2/L

$$90\ 000\ (L) * 3.1\ (kg) = 279\ t\ co2\ \text{équivalent} / an$$

La consommation des engins sur site émet **279 t CO2 équivalent à l'année.**

XIII.3.2. *TRANSPORT*

La carrière Terrisse projette une production en granulats de l'ordre de 200 000 tonnes en moyenne à l'année.

Pour calculer les émissions de Gaz à Effet de Serre émises vis-à-vis du fret il sera pris en compte :

- La zone de chalandise de la carrière : 25km ;
- Le nombre de jours d'ouverture de la carrière : 250 jours ;
- La charge utile des camions réalisant la distribution/ venant se charger : 22,5 tonnes (50% des camions externes possèdent une charge utile de 30 tonnes et 50% une charge utile de 15 tonnes).

Ces éléments nous donnent alors une moyenne de 36 camions par jour pour transporter les granulats fabriqués.

Le fret concerne alors environ 36 rotations par jour en moyenne (avec un double fret inertes-matériaux de carrières). A raison d'en moyenne 25 km par rotation cela revient à :

Un poids-lourd d'une charge moyenne de 25t (pour prendre une fourchette haute) émet sur les 50 km parcouru (aller-retour) environ :

- 43 kg d'équivalent CO₂ ;
- 42,5 kG de CO₂ ;
- 14 g de Nox ;
- 2,5 g de N₂O ;
- 0,03g de CH₄.

A raison de 36 rotations moyennes par jour, cela revient donc à :

- 1,548 tonnes kg d'équivalent CO₂ ;
- 1,530 tonnes de CO₂
- 5,04 kg de Nox ;
- 90 g de N₂O
- 1,08 g de CH₄.

L'exploitation tournant en moyenne autour de 250 jours, soit un total d'émissions annuelles de :

- 387 tonnes d'équivalent CO₂ ;
- 382,5 tonnes de CO₂ ;
- 126 kg de NOX ;
- 22,5 kg de N₂O ;
- 270g de CH₄

Selon l'édition 2022 des « Chiffres clés des transport » proposée par le ministère de la transition écologique les transports sont à l'origine de 107,5 Mt CO₂ éq pour l'année 2020 avec 94,7% émis par le transport routier.

Les poids-lourds sont quant à eux responsable de 28,6% des émissions des transports en général ce qui représente environ 30 Mt CO₂ éq annuelles.

L'émission de la carrière de Terrisse au niveau fret étant de 387 tonnes d'équivalent CO₂, est donc largement inférieure à 1% des émissions nationales (<0,001%).

XIII.3.3. **FLUX DE CARBONE LIES AU DEFRICHEMENT**

A l'aide de l'outil ALDO de l'ADEME, un bilan des pertes et gains des stockages et flux de carbone a été réalisé pour l'état initial, la période d'exploitation, l'état final.

L'état initial reprend les valeurs de référence de l'EPCI CC du Piémont Cévenols en termes de surfaces au sol occupées et de capacités de stockage/flux carbone.

La période d'exploitation, prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction, reprend ces mêmes valeurs auxquelles sont soustraites 3,5 ha de surface défrichée (la feuille de calcul de l'outil ALDO demande des valeurs arrondies à l'entier naturel le plus proche, 4 ha seront donc soustraits).

L'état final, prenant en compte la remise en état, ajoute aux valeurs de la période d'exploitation 6 ha de reforestation.

Les valeurs en couleur ((-1), (+1)) comparent les nouvelles surfaces et capacités de stockage avec celles de l'état initial.

Etat initial

Résultats stocks de carbone			
Occupation du sol	Surface (ha)	Stocks carbone (tC)	Stocks (%)
Forêts	25 664	3 423 797	69%
Prairies	8 752	757 598	15%
Vignes	9 622	423 374	9%
Cultures	6 761	266 535	5%
Sols artificiels	1 003	38 127	1%
Produits bois		28 311	1%
Zones humides	0	0	0%
Vergers	0	0	0%
Haies	0	0	0%
Résultat flux de carbone			
Occupation du sol finale	Séquestration (tCO2e/an)	Typologie	
Forêts	65 146	Séquestration	
Prairies	0	0	
Vignes	0	0	
Cultures	0	0	
Sols artificiels	0	0	
Produits bois	392	Séquestration	
Zones humides	0	0	
Vergers	0	0	
Haies	0	0	

Période d'exploitation (évitement et réduction)

Résultats stocks de carbone			
Occupation du sol	Surface (ha)	Stocks carbone (tC)	Stocks (%)
Forêts	25 660 (-4)	3 423 306 (-491)	69%
Prairies	8 752	757 598	15%
Vignes	9 622	423 374	9%
Cultures	6 761	266 535	5%
Sols artificiels	1 003	38 127	1%
Produits bois		28 311	1%
Zones humides	0	0	0%
Vergers	0	0	0%
Haies	0	0	0%
Résultat flux de carbone			
Occupation du sol finale	Séquestration (tCO2e/an)	Typologie	
Forêts	65 146	Séquestration	
Prairies	0	0	
Vignes	0	0	
Cultures	0	0	
Sols artificiels	0	0	
Produits bois	392	Séquestration	
Zones humides	0	0	
Vergers	0	0	
Haies	0	0	

A noter que malgré une baisse de capacité de stockage de carbone de 491 tC, les flux de carbones restent inchangés.

De plus, il est important de retenir, notamment au Volet 7 – Justification du projet, que la carrière Terrisse, par sa position et sa nature, permet d'éviter l'importation de matériaux depuis les départements voisins et donc d'éviter des émissions de GES conséquentes que cela soit en termes de fret routier ou d'impact carbone des projets.

Etat final (remise en état)

La remise en état de la carrière sera réalisée sur la partie exploitée de la carrière qui représentera au total environ 10ha.

Par rapport à l'état initial 3,5 ha (arrondis à 4 ha pour les calculs de l'outil ALDO) auront été défrichés au cours de la période d'exploitation et donc restreint la capacité de stockage de carbone. Ces 4 ha sont donc déduits des 10 ha de remise en état finale puisque la comparaison est ici faite avec l'état initial.

Sont inscrits dans le tableau ci-dessous 6 ha (au lieu de 6,4 ha) de remise en état pour arrondir à l'entier naturel le plus proche comme le demande l'outil ALDO.

Résultats stocks de carbone			
Occupation du sol	Surface (ha)	Stocks carbone (tC)	Stocks (%)
Forêts	25 670 (+6)	3 424 564 (+767)	69%
Prairies	8 752	757 598	15%
Vignes	9 622	423 374	9%
Cultures	6 761	266 535	5%
Sols artificiels	1 003	38 127	1%
Produits bois		28 311	1%
Zones humides	0	0	0%
Vergers	0	0	0%
Haies	0	0	0%
Résultat flux de carbone			
Occupation du sol finale	Séquestration (tCO2e/an)	Typologie	
Forêts	65 146	Séquestration	
Prairies	0	0	
Vignes	0	0	
Cultures	0	0	
Sols artificiels	0	0	
Produits bois	392	Séquestration	
Zones humides	0	0	
Vergers	0	0	
Haies	0	0	

La remise état de la carrière de Terrisse permet alors un **gain net de capacité de stockage de carbone de 767 tC** (avec déduction des hectares consommés au cours de la période d'exploitation) par rapport à l'état initial.

Au vu de ces éléments, l'impact du projet sur les consommations énergétiques est considéré comme non significatif, à l'instar de la situation actuelle

Typologie de l'impact : impact direct et indirect, en phase exploitation, temporaire, et négatif – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle, voire légère amélioration.

XIV. INCIDENCES SUR LES BIENS MATERIELS

Le projet n'étant pas à l'origine de nouvelles sources vibratoires, l'exploitation de la carrière ne sera pas de nature à porter atteinte aux biens privés situés sur ces abords.

Par ailleurs le périmètre d'extension de l'extension ne concerne aucun bâti, réseau souterrain (lignes électrique et télécom, fibre optique, gazoduc, ...) ni réseau aérien.

A ce titre, l'impact est considéré comme nul.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et permanent en phase exploitation – Nouvelle incidence.

XV. INCIDENCES EN CAS DE DYSFONCTIONNEMENT

Les dangers induits pour les tiers et l'environnement sont présentés en pièce 4 du dossier de demande d'autorisation « Etude de Dangers ».

XVI. CONCLUSION

XVI.1. SYNTHÈSE DES IMPACTS

L'analyse des effets du projet, présentée ci-dessus, montre que les impacts liés au renouvellement et à l'extension de la carrière de Liouc seront semblables à ceux actuelles observables, tant en termes de nature que d'intensité.

Les impacts résiduels de la carrière, après renouvellement concernent principalement :

- Le paysage (impact moyen) ;
- Les milieux naturels (impact nul à faible en fonction des compartiments écologiques) ;
- Les niveaux sonores, l'envol de poussières et le trafic routier (impact faible).

Les impacts résiduels, après application des mesures d'évitement et de réduction restent encore pour certains significatifs vis-à-vis du milieu naturel. Un dossier de demande de dérogation pour les espèces protégées a donc été réalisé par le bureau d'étude CBE qui a proposé des mesures de compensation citées au Volet 8, VI.4 de ce présent document.

La poursuite de l'activité de la carrière permettra par ailleurs de maintenir une source d'approvisionnement local en granulats.

XVI.2. CARACTÈRES ADDITIFS DES IMPACTS DU PROJET

Certains types d'impacts, en se cumulant avec d'autres, peuvent induire de nouveaux impacts ou voir leurs effets augmenter. C'est ce que l'on appelle communément « l'effet papillon » ou « l'effet domino ».

Les chapitres et paragraphes précédents présentent pour chaque thématique les impacts prévisionnels du projet pendant l'exploitation et au terme de l'autorisation. Les impacts présentés peuvent avoir un caractère direct ou caractère indirect, permanent ou temporaire ... Enfin, une même cause peut avoir une incidence sur plusieurs compartiments environnementaux.

Par exemple :

- Une pollution accidentelle peut avoir une incidence sur les sols, les eaux superficielles et les eaux souterraines ;
- La présence d'engins et de camions peut avoir une incidence sur la faune (dérangement, destruction) et la population riveraine (nuisances sonores) ...

Dans le cadre du projet, aucun impact pressenti présenté précédemment n'est susceptible d'être aggravé par d'autres impacts ou d'induire, en situation cumulative, un nouvel impact.

XVI.3. TENDANCES EVOLUTIVES DU FAIT DU PROJET

La carrière Terrisse induit une faible consommation de terrains et n'induit pas de modification de l'occupation des sols à ses abords. Les tendances évolutives liées aux activités humaines ne sont pas modifiées ni influencées du fait du projet.

De fait, sur le plan environnemental, bien qu'impactante pour certains taxons, l'extension de l'exploitation de la carrière ne remettra pas en cause de manière substantielle la biodiversité globale mise en évidence localement. De plus, selon le VNEI, dans l'hypothèse où l'exploitation ne serait pas prolongée au-delà de la nouvelle autorisation demandée, le réaménagement prévu constituerait probablement un élément d'intérêt pour la biodiversité locale sur le long terme en créant des biotopes peu ou pas représentés localement.

Sur le plan paysager, l'occupation du sol ne sera que temporaire et n'induirait alors pas de conséquences sur le long terme.

XVI.4. VULNERABILITE DU PROJET VIS-A-VIS DES RISQUES MAJEURS ET DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La carrière Terrisse est peu vulnérable vis-à-vis des risques naturels. Ceux-ci portent principalement sur le risque de feux de forêt, la carrière étant hors zone d'aléa d'effondrement liée aux cavités souterraines et hors zone inondable.

Concernant la vulnérabilité du projet vis-à-vis du risque incendie, les moyens de lutte sont reconduits dans le cadre du projet.

Concernant la vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique, celle-ci est considérée comme non significative en phase exploitation, la carrière étant exploitée à sec et hors eau. Les évolutions climatiques peuvent toutefois avoir une incidence sur le projet de réaménagement, l'accentuation des phénomènes pluvieux et des épisodes de canicules pouvant avoir une influence sur la reprise et le développement des végétaux plantés dans le cadre du réaménagement du site.

Afin de pallier ce risque, les essences retenues pour la végétalisation du site sont composées d'espèces locales, adaptées aux conditions édaphiques des sols restitués et aux conditions climatiques locales. La liste d'espèces proposées pourra évoluer dans le temps en tant que besoin, après avis du Comité de Suivi.

VOLET 4 :

EVALUATION DES RISQUES

SANITAIRES

I. INTRODUCTION

L'évaluation des Risques Sanitaires s'inscrit dans le cadre de **l'article 19 de la Loi sur l'air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie** n°96-1236 du 30 décembre 1996 modifiant l'article 2 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 (codifiée aux articles L.121-1, L.121-2 et L. 121.3 du Code de l'Environnement) relative à la protection de la nature, et de la circulaire n°98-36 du 17 février 1998, relative à l'application de l'article 19 de cette loi.

L'objectif est :

- D'étudier les effets potentiels du projet sur la santé des populations riveraines ;
- De prévoir les mesures destinées à supprimer, limiter et si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur la santé.

Il s'agit d'évaluer les risques d'atteinte à la santé humaine liés aux différentes pollutions et nuisances résultant des travaux et de prévoir les mesures propres à supprimer ou à limiter ces risques d'atteinte à la santé humaine.

L'étude des risques sanitaires concerne le déroulement normal des travaux et ne prend pas en compte les événements accidentels, comme l'incendie par exemple, qui est traité dans l'Etude de Dangers ou l'incidence pour le personnel.

Elle s'effectue par l'inventaire des catégories d'agents pollueurs et de nuisances provenant de l'exploitation susceptibles d'avoir un effet sur la santé publique.

Elle aborde les thèmes suivants :

- Les sols,
- L'eau,
- Le bruit,
- L'air.

La démarche à suivre concernant l'étude des effets sur la santé est décrite dans les circulaires n°98-36 du 17 février 1998 et n° 2001-185 du 11 avril 2001.

II. REMARQUES PREALABLES

II.1. OBJECTIFS DE L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

L'Evaluation des Risques Sanitaires a pour objectif d'estimer l'impact sanitaire d'une situation passée ou projetée, en vue de mettre en place les mesures de gestion adaptées (prévention, prise en charge sanitaire ...).

La démarche d'évaluation des risques comporte cinq étapes théoriques visant à répondre à un certain nombre de questions, définies par la circulaire du 9 août 2013 :

- 1) **Identification des dangers** (ou du potentiel dangereux) : quel(s) agent(s) et quel(s) effet(s) néfaste(s) pour chaque agent et mode de contact ?
- 2) **Choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR)** : quel est le lien entre l'exposition à un agent dangereux et ses effets sur la santé (relation dose-réponse) ?
- 3) **Évaluation des expositions des populations** : quelles populations, quels lieux, quelles voies, quels niveaux et quelle durée ?
- 4) **Caractérisation du risque sanitaire** : quelle probabilité de survenue du danger pour un individu dans une population donnée.
- 5) **Conclusion générale**

L'évaluation des risques sanitaires comprend deux notions à ne pas confondre :

- Le **danger** d'une substance chimique, d'un phénomène physique ou d'un agent biologique est sa **capacité intrinsèque** à produire des effets sanitaires indésirables. Le danger est défini pour une voie d'exposition donnée (ingestion, inhalation ou contact cutané). Le danger peut être infectieux, toxique, cancérigène ou physique.
- Le **risque**, quant à lui, est une **probabilité**. En effet, il correspond à la probabilité de survenue d'un problème (expression du danger), défini au sein d'une population donnée, pendant une période déterminée.

De même, il existe plusieurs distinctions entre les **« effets aigus »** et les **« effets chroniques »**.

Les **effets aigus** sont d'apparition brusque et d'évolution rapide. Ils sont plus souvent liés à une exposition courte mais à forte dose. Ils disparaissent en général spontanément quand cesse l'exposition.

Les **effets chroniques** correspondent à des manifestations cliniques persistantes se développant lentement. Ils sont souvent en rapport avec une exposition faible mais prolongée. Ils peuvent survenir plusieurs décennies après l'exposition (temps de latence) et sont habituellement irréversibles en l'absence de traitement.

Les **molécules toxiques** font l'objet de **classifications** fondées sur le niveau de preuve de leur effet cancérigène chez l'homme et/ou chez l'animal.

Les effets des dangers peuvent être à **seuil ou sans seuil**.

Pour les **effets à seuil**, la gravité de l'effet est proportionnelle à l'exposition (ou à la dose) et il existe une dose sans effet. Sont classés dans cette catégorie, principalement les effets non cancérigènes et cancérigènes non génotoxiques. Les VTR (Valeur Toxicologique de Référence) sont issues de l'observation épidémiologique ou à défaut de l'expérimentation animale (dose tolérable pour l'animal). Les **doses journalières admissibles ou tolérables (DJA ou DJT)** pour les expositions par voie orale sont exprimées en mg/kg/j. Les **concentrations atmosphériques admissibles (CAA)** pour les expositions par voie respiratoire sont exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

La DJA et la CAA définissent ainsi la quantité maximale théorique d'agent toxique qui peut être administrée à un individu sans provoquer d'effet nuisible sur la santé.

Pour les **effets sans seuil**, la probabilité de survenue de l'effet est proportionnelle à la dose d'exposition mais pas à sa gravité.

Les VTR sont issues de l'extrapolation des données expérimentales ou épidémiologiques. Cette extrapolation consiste à définir les risques liés à de faibles doses alors qu'ils sont déterminés pour les fortes doses.

A partir de ces VTR sont déterminés des **excès de risques unitaires (ERU)** pour une voie d'exposition et pour un effet. Ils représentent la probabilité supplémentaire pour un individu de développer cet effet par rapport à un individu non exposé, l'exposition étant considérée sur la vie entière.

Pour la voie orale, l'ERU est exprimée en $(\text{mg}/\text{kg}/\text{j})^{-1}$ et pour la voie respiratoire elle est exprimée en $(\text{mg}/\text{m}^3)^{-1}$.

Dans le cas du présent projet, l'exploitation de la carrière Terrisse aura une durée limitée dans le temps : 30 ans dont 4 ans dédiés à la finalisation de la remise en état du site.

Ainsi, seuls les effets à seuil sont pris en considération dans la présente étude.

II.2. TEXTES DE REFERENCE ET CADRE REGLEMENTAIRE

En termes d'analyse de l'évaluation des risques sanitaire dans les études d'impact, les textes de référence sont les suivants :

- Code de la Santé Publique, notamment son article L.1435-1,
- Article L.122-3 du Code de l'Environnement,
- Guide méthodologique pour l'évaluation des risques sanitaires de l'INERIS (2003),
- Guide pour l'analyse des volets sanitaire des études d'impact de l'InVS – circulaire DGS 3/2/2000,
- Préconisations de l'Observatoire des Pratiques de l'Evaluation des Risques Sanitaires dans les Etudes d'impact (OPERSEI),
- Circulaire DGS/SD7B/2005/573 du 25 février 2005 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,
- Circulaire DGS/234 du 30 mai 2006 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence,
- Rapport du Haut Conseil de la Santé Publique « Evaluation des risques sanitaires dans les analyses de zone – Utilité, lignes méthodologiques et

- interprétation – Décembre 2010 »,
- Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées – INERIS (mars 2013)
 - Circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation.

Le renouvellement et l'extension de la carrière Terrisse rentrant dans le champ d'application de la rubrique 2510-1 de la nomenclature relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (régime autorisation), le projet doit faire l'objet d'une Evaluation des Risques Sanitaires.

Les activités rentrant dans le champ d'application de la rubrique 2510-1 de la nomenclature ICPE ne sont pas mentionnées dans l'annexe I de la Directive n°2010/75/UE relative aux émissions industrielles (IED).

La circulaire du 9 août 2013 prévoit pour les installations n'entrant pas dans la catégorie des activités IED que **l'analyse des effets sur la santé requise dans l'étude d'impact soit réalisée sous forme qualitative, la quantification des risques sanitaires n'étant pas demandée.**

II.3. DONNEES SANITAIRES LOCALES

Les organismes susceptibles de disposer d'informations relatives aux données sanitaires dans le département du Gard sont notamment :

- le ministère de la Santé ;
- la DRASS, Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales ;
- l'ARS, Agence Régional de la Santé ;
- le Cyprès, centre d'information du public sur la prévention des risques industriels et de la protection de l'environnement ;
- le SPPPI, secrétariat permanent pour les problèmes de pollution industrielle ;
- la DREAL Occitanie, direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement en Occitanie.

La consultation des différents sites Internet ne met en avant aucune étude épidémiologique menée sur le secteur de Liouc.

III. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE DE L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

La délimitation de l'aire d'étude de l'ERS est conditionnée principalement par les types de pollutions potentielles pouvant s'exporter hors du site et les contraintes environnementales et humaines identifiées à proximité du projet.

La présente Evaluation des Risques Sanitaires est relative au renouvellement et à l'extension de la carrière Terrisse, sur la commune de Liouc (30).

Si un rayon de 300 m pour ce type de projet, correspondant au 1/10^{ème} du rayon d'affichage défini dans le cadre du projet (cf. pièce 11-Plans, annexe 2) apparaît comme la zone d'étude essentielle, les contraintes plus éloignées ont néanmoins été prises en compte afin de vérifier la préservation de l'intégrité de l'environnement humain et naturel.

Ainsi le périmètre d'étude sera étendu jusqu'à un rayon de 500 m autour du secteur de projet, distance théorique au sein de laquelle les poussières peuvent être transportées.

III.1. CARACTERISTIQUES DU SITE

III.1.1. MILIEUX PHYSIQUES

↳ Cf. détail dans le volet 2 – Chapitres II à VII

Le site de projet s'inscrit sur les versants sud de la forêt de Coutach et plus précisément au fond de la Combe des Graves. Implantée au fond de la Combe des Graves, la zone d'étude est dominée par les lignes de crêtes boisées de la forêt de Coutach qui culminent sur ces premiers contreforts Est entre 300 m et 400 m d'altitude.

La carrière intercepte un cours d'eau intermittent issu du ravin de Rajal et du ravin de Baume qui concentrent les eaux de ruissellement issues du massif de la Moutette lors des pluies intenses. Celui-ci rejoint le talweg qui longe le chemin de la Combe des graves pour aller finalement se jeter dans le ruisseau de Vère, à 2,9 km au Sud.

La zone d'étude immédiate est couverte par la masse d'eau souterraine affleurante « Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpellieraines » (codifiée FRDG115) dont les écoulements s'effectuent globalement vers le Vidourle au niveau de la source de Sauve.

La carrière est incluse dans les périmètres de protection éloignée du captage du Lez et du futur captage des Rabassières (cf. Figure 6). La DUP de la source du Lez n'interdit pas les établissements classés à la condition qu'ils respectent les dispositions les plus récentes de la réglementation. L'avis sanitaire sur le forage des Rabassières n'interdit pas l'extension de la carrière ni la poursuite de son activité au sein du PPE.

III.1.2. CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE

↳ Cf. volet 2 – Chapitre IX.

Le site de projet est situé à l'écart du centre-ville de Corconne (1,5km au sud). De plus la zone d'implantation du site est située à plus d'1 km des habitations les plus proches (Zones à Emergence Réglementée) étant les lieux-dits « Baubiac », « La Vialatte » et le « Mas la Volle »

Au sein de la zone d'étude de 500 m, aucune population n'est recensée, en effet les premières habitations retrouvées se situent à environ 1,5 km de la carrière Terrisse.

III.2. POPULATION SENSIBLE

Le seul bâtiment susceptible d'accueillir des populations sensibles dans les alentours de la carrière est la maison de retraite « le Brestalou ». Cette dernière est localisée à plus de 2km de la carrière, dans le centre-ville de Corconne.

Les autres bâtiments recevant des populations sensibles se situent sur la commune de Quissac (école primaire, hôpital etc.) à environ 6km du site de la carrière.

De ce fait, aucune population sensible n'est retrouvée dans la zone d'étude des 500m.

III.3. ENJEUX SANITAIRES A PROTEGER

Dans le cadre du projet, les enjeux sanitaires à préserver sont principalement :

- Les populations, présentes aux abords de la carrière (absente) ;
- Les eaux souterraines, utilisées sur le secteur pour des usages domestiques.

IV. SOURCES DE POLLUTION DEJA PRESENTES DANS LA ZONE D'ETUDE

IV.1. REJETS ATMOSPHERIQUES

IV.1.1. CONTRIBUTION DES EMISSIONS DE GAZ LIES AU TRAFIC ROUTIER DANS LE GARD

↪ Cf. Volet 2 – Chapitre XII.3

↪ Cf. Volet 6 – Chapitre II

↪ *Bilan de la qualité de l'air et des émissions de polluants atmosphériques dans le Gard (Atmo Occitanie)*

La qualité de l'air au niveau de la commune de Liouc, à l'instar du reste du département du Gard, est fortement influencée par les émissions gazeuses liées au trafic routier, aux activités industrielles et aux activités agricoles, avec un constat identique au niveau régional.

Pour autant, la zone d'étude s'inscrit dans la zone de transition entre le secteur urbanisé et les territoires naturels. Elle présente globalement une bonne qualité de l'air.

IV.1.2. TRAFIC ROUTIER

↳ Cf. volet 2 – Chapitre XII.1

La zone d'étude est proche de la RD45 et de la RD999 qui supportent un trafic journalier assez faible. Alors qu'il est plus important sur la RD 999 au niveau de la commune de Sauve (6 296 véhicules/jour) qu'au niveau de la RD 45 (4 463 véhicules/jour), le TMJA a connu la même évolution sur la période 2019-2020 soulignant une baisse généralisée sur ces deux axes (-17%).

Les substances émises sont issues de la combustion des combustibles fossiles (gasoil et essences en particulier) dans les moteurs ou les industries (fuel, gaz).

Il s'agit :

- du dioxyde de soufre (SO₂) ;
- des oxydes d'azote (NO_x) ;
- de composés organiques volatils (COV) ;
- du monoxyde de carbone (CO) ;
- de particules en suspension (PS).

L'ozone (O₃), quant à lui, est un polluant secondaire issu de réactions chimiques entre les oxydes d'azote et les composés organiques volatils, initiées par le rayonnement solaire.

IV.2. REJETS LIQUIDES

La zone d'étude est située à l'écart des zones urbaines. Aucun rejet liquide n'a été observé au niveau de la zone d'étude.

Nota : les eaux de lavage utilisée par la carrière sont entièrement recyclées et n'induisent pas de rejet dans le milieu naturel.

IV.3. CONCLUSION SUR LES SOURCES DE POLLUTIONS SUR L'AIRE D'ETUDE (BRUIT DE FOND)

Bien que la zone d'étude s'inscrive à l'écart des principaux pôles urbains du département, la qualité de l'air, bien que globalement bonne, est influencée par les rejets atmosphériques liés au trafic routier des axes structurant du département, axes distants environ de 4 km du site de projet.

Les rejets aqueux sont nuls sur l'aire d'étude.

V. SOURCES POTENTIELLES DE DANGERS INDUITES PAR LE PROJET ET VOIES DE TRANSFERT DES POLLUANTS

V.1. SOURCES POTENTIELLES DE DANGERS

V.1.1. EMISSIONS ATMOSPHERIQUES

Certaines émissions sont également susceptibles de porter atteinte à la santé humaine :

- Le **bruit** généré par les opérations de forage et de tirs de mine, l'utilisation d'une pelle équipée d'un brise roche, la circulation des engins, le chargement et déchargement des matériaux, les opérations de concassage et de criblage des matériaux, la circulation de poids lourds entrant et sortant de la carrière liée à la commercialisation des matériaux, les opérations réaménagement ;
- Les **poussières** émises lors des opérations de forage et de tirs de mine, par la manutention et le traitement des matériaux, et la circulation des engins de chantier et de poids lourds entrant et sortant de la carrière ;
- Les **gaz** émis dans l'atmosphère par les moteurs thermiques des engins de chantier et des poids lourds entrant et sortant de la carrière. De manière générale, les principaux polluants de la combustion des moteurs thermiques sont le dioxyde de carbone (CO₂), les dioxydes d'azote (NO_x), le Monoxyde de carbone (CO), les Composés Organiques Volatiles (COV) et les particules fines de type PM 10.

Rappelons par ailleurs que dans le cadre du projet aucun produit chimique et/ou toxique ne sera stocké dans l'enceinte de la carrière.

V.1.2. EMISSIONS LIQUIDES

Dans le cadre du projet, deux types de rejets liquides sont retenus :

- les rejets aqueux (eaux d'arrosage, pluie) ;
- les rejets contenant des produits chimiques (pollution accidentelle).

Rejets aqueux

Les **rejets aqueux** en phase exploitation seront limités à l'arrosage des pistes et des zones de roulage des engins de chantier, en vue de réduire les émissions de poussières. Les eaux d'arrosage s'infiltreront rapidement dans le sous-sol.

Les eaux de ruissellement interceptées par l'impluvium du périmètre d'exploitation seront dirigées gravitairement vers le point bas du site aménagé en bassin de rétention. Les eaux pluviales seront réutilisées pour l'arrosage des pistes et des aires techniques. **Le renouvellement de la carrière Terrisse n'induit pas de rejet aqueux dans le milieu naturel.**

Rejets présentant des risques bactériologiques

Pendant toute la durée de l'exploitation du site, le personnel de la carrière aura accès aux sanitaires implantés à l'entrée du site de la carrière Terrisse.

Dans l'éventualité où les sanitaires ne soient plus accessibles au personnel de la carrière, une cabine autonome, avec bac de récupération des eaux usées, sera mise en place. Celle-ci sera vidangée régulièrement par une entreprise spécialisée, les eaux usées étant évacuées pour traitement vers une station d'épuration.

De ce fait, **aucun rejet liquide présentant des risques bactériologiques n'est à prévoir dans le cadre du projet.**

Remarque :

L'eau potable destinée au personnel intervenant sur la carrière sera fournie sous forme embouteillée.

Pollution accidentelle par produits chimiques

Le renouvellement et l'extension de la carrière Terrisse nécessitera la présence sur site d'engins de chantier (3 pelles, 2 chargeurs et 2 dumpers) contenant plusieurs types d'agents potentiellement facteurs de risque, à savoir :

- Les **hydrocarbures** contenus dans les réservoirs et carters des engins ;
- Le **liquide de refroidissement** présent dans les moteurs thermiques. Il est composé d'un mélange d'eau, de mono éthylène glycol (35 à 50%) et d'additifs divers ;
- L'**acide** (batteries).

V.1.3. **EMISSIONS SOLIDES**

Dans le cadre du projet, deux types de déchets pourront être produits :

- Des déchets assimilés à des ordures ménagères, liées à la présence d'opérateurs sur site, collectés et évacués via la filière des ordures ménagères de la commune de Liouc ;
- Des stériles d'exploitation et les boues minérales issues de la décantation des eaux pluviales dans le bassin de rétention. Ces matériaux seront en grande partie utilisés dans le cadre des opérations de réaménagement du site.

De ce fait, **le projet ne sera pas à l'origine de rejets solides dans le milieu naturel.**

V.2. FACTEURS DE TRANSFERT DES POLLUANTS

Au regard des sources de polluants potentielles présentées ci-dessus, les facteurs de transfert possible sont les suivants :

- Transfert par l'air (poussières, émissions gazeuses, bruit),
- Transfert par l'eau,
- Transfert par voie alimentaire, les végétaux absorbant les polluants présents dans le sol.

Concernant le transfert par voie alimentaire, dans le cadre du projet un panel de mesures est envisagé pour éviter tout risque de pollution des sols et des eaux en phase travaux, à savoir :

- Mise en place d'un protocole strict en cas de déversement accidentel hydrocarbures ou de fluides sur le sol : dans ce cas, les terres souillées seront grattées dans leur totalité et évacuées vers un site habilité à les recevoir pour traitement. Rappelons que les volumes en jeu sont très faibles ;
- L'accueil de matériaux inertes ne concernera que des retours béton à concasser, ce béton sera alors analysé.

Au regard des mesures envisagées, **le risque de pollution des sols et de transfert des polluants par voie alimentaire est nul.**

Concernant le transfert par voie aqueuse, les mesures envisagées dans le cadre du projet en faveur de la protection des eaux superficielles et souterraines, communes avec les mesures en faveur de la protection des sols, présentent un bon niveau de performance. De ce fait, le projet ne sera pas à l'origine d'une dégradation de la qualité des eaux, tant en fonctionnement normal qu'en fonctionnement accidentel.

Au regard des mesures envisagées, **le risque de pollution des eaux superficielles et souterraines, et de transfert des polluants par voie aqueuse est nul.**

V.3. ACTIVITES SUSCEPTIBLES D'ENGENDRER UN RISQUE

Abattage du gisement par tirs de mine

L'abattage des fronts sera réalisé par des opérations de foration et de tirs de mines qui pourront être à l'origine d'émission de bruit, de poussières, de vibration et de projection.

Les campagnes de mesurages des vibrations induites lors des tirs de mines sur la carrière Terrisse montrent des valeurs bien en-deçà des seuils réglementaires.

De plus, les modalités d'exploitation mises en place, notamment les modalités de tirs et le plan de tirs, permettent de réduire significativement le risque de projection.

Extraction du gisement et traitement des matériaux

Après abattage, les matériaux seront extraits et récupérés à l'aide d'une pelle mécanique. Pour les plus gros blocs, une fragmentation à l'aide d'un brise roche hydraulique monté sur la pelle pourra être réalisée en cas de besoin. De ce fait, cette activité sera principalement génératrice de bruit et de poussières.

Chargement et déchargement des matériaux

Les matériaux seront chargés et acheminés jusqu'aux installations de traitement à l'aide de chargeurs et dumpers. Cette opération pourra être à l'origine d'émission de poussières. Le bruit engendré par ces opérations reste faible.

Traitement des matériaux

La valorisation des matériaux extraits sera réalisée via une installation de traitement, source de bruit et de poussières.

Réaménagement du site

Lors des opérations de réaménagement, le talutage des fronts de taille et la mise en place des stériles pour recréer un modelé sera réalisée à l'aide d'une pelle et d'un chargeur. Ces opérations pourront être à l'origine d'**émissions sonores** et de **poussières**.

V.4. CONCLUSION

Facteurs de risques retenus dans le cadre de l'Evaluation des Risques Sanitaires

Dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension de la carrière Terrisse, les facteurs de risques sanitaires potentiels identifiés sont les suivants :

- Les poussières,
- Le bruit,
- Les hydrocarbures,
- Les émissions de gaz.

Facteurs de transfert retenus dans le cadre de l'Evaluation des Risques Sanitaires

Dans le cadre de la présente Evaluation des Risques Sanitaires, seul le facteur de transfert par **voie atmosphérique** est retenu.

VI. IDENTIFICATION DES DANGERS

VI.1. LES POUSSIÈRES

D'une manière générale, le cheminement des poussières, qui est intimement lié aux conditions atmosphériques et topographiques locales du site, peut provoquer 3 ordres de nuisances :

- Sur la santé et la sécurité publique ;
- En cas de retombées importantes des poussières, sur la végétation, le paysage, les monuments ou l'agriculture ;
- Pollution de l'eau par lessivage des poussières déposées sur le sol.

Les poussières émises peuvent provoquer des pneumoconioses (d'origine minérale dans le cas présent, par opposition à celles végétales). Une pneumoconiose est une affection pulmonaire provoquée par l'inhalation de poussières plus fines qui se déposent dans les alvéoles pulmonaires.

En l'occurrence, trois pneumoconioses minérales bien distinctes entraînent des lésions de fibroses caractéristiques :

- La silicose (silice) ;
- L'asbestose (amiante) ;
- La béryllose (béryllium).

Une pneumoconiose dépend de la nature, de la taille et de la quantité des particules ainsi que de la durée d'exposition. Ensuite, des facteurs tels que la susceptibilité individuelle, les habitudes de vie, les infections virales et bactériennes peuvent également influencer l'évolution de la maladie.

Dans de l'exploitation de carrière, la silicose est la seule pneumoconiose pouvant être théoriquement développée. Les lésions silicotiques se développent en réponse à l'inhalation de silice libre pouvant atteindre les alvéoles pulmonaires (les silicates sont exclus).

La silice (SiO_2) se présente dans la nature sous forme cristalline (quartz, tridymite, cristobalite, etc.) ou sous forme amorphe (silex, opale, calcédoine, etc.). Les formes amorphes sont peu nocives contrairement aux formes cristallines.

En conséquence, **n'est pris en compte que le quartz, qui est la forme cristalline la plus répandue.**

La quantité de poussières déposées dans les alvéoles pulmonaires influence directement l'apparition d'une pneumoconiose au travers de deux facteurs : la concentration en poussières et la durée d'exposition. Seule la fraction alvéolaire (fraction inhalée qui se retrouve dans les alvéoles) peut induire un risque de pneumoconiose minérale.

L'exposition à la poussière minérale peut donc entraîner des pathologies respiratoires. De plus, selon le type de minéral dont est issue la poussière, il existe un risque de développer des maladies plus sévères.

VI.2. LE BRUIT

Les sons résultent des vibrations de l'air qui se propagent en ondes acoustiques et se définissent par leurs fréquences. Si les sons sont perçus comme une source de gêne, on parle alors de bruit.

Pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, les émissions sonores sont régies par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 modifié, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement.

Dans le cas présent, les nuisances sonores susceptibles d'être engendrées par les travaux sont liées :

- A l'abattage du gisements (foration et tirs de mines),
- A l'extraction des matériaux et le pré-traitement des blocs à l'aide d'une pelle équipée d'un brise roche,
- Au déplacement des matériaux et leur manutention à l'aide d'un chargeur,
- A leur acheminement vers les installations de traitement réalisé à l'aide des dumpers ;
- A la fabrication de granulats via les installations de traitement.

Selon l'INRS, deux types d'effets sanitaires causés par le bruit peuvent être distingués : les effets traumatiques et les effets non traumatiques :

- Les **effets traumatiques** affectent directement le système auditif et peuvent provoquer des acouphènes ou une hypersensibilité de l'oreille. Les conséquences du bruit peuvent dans ce cas aller de la surdité partielle à la surdité totale dans les cas les plus sévères ;
- Les **effets non traumatiques** affectent secondairement l'organisme, en tant que sources de stress qui épuisent l'organisme. Le bruit peut aussi avoir des conséquences sur le psychisme, se manifestant par des modifications des attitudes avec accroissement de l'agressivité, des changements dans les comportements sociaux et une diminution des performances intellectuelles.

En fonction de l'intensité et de la durée d'exposition, les nuisances sonores diminuent les performances cognitives et peuvent être la source d'un stress.

VI.3. LES HYDROCARBURES-HAP

Seuls les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) émis par les moteurs engins et camions en fonctionnement **sont facteurs de risque au sein de la carrière des Garrigues de Saint-Pantaléon.**

Les HAP sont une sous-famille d'hydrocarbures aromatiques. Ils constituent un groupe de plus de 100 substances chimiques qui se forment au cours de la combustion incomplète du charbon, de l'huile, des gaz, etc.

Les recherches toxicologiques ont permis de mettre en évidence plusieurs risques sanitaires pour l'Homme pouvant se caractériser par de simples maux de tête dans le cas d'une exposition aiguë, à une apparition de leucémie dans un scénario d'exposition chronique.

Plus précisément, l'Institut National de la Recherche et de la Sécurité (INRS) a mis en évidence deux principaux types d'effets :

- Pour des expositions de courte durée mais à forte concentration, des atteintes du système nerveux central ;
- Pour des expositions chroniques mais à plus faible dose, des effets sur les capacités psychiques, des dermatoses en cas de contact cutané prolongé ou des diminutions d'audition en cas d'atteinte de l'oreille interne. L'effet sanitaire le plus dangereux des HAP se traduit par des atteintes hématologiques pouvant aller de l'anémie à l'apparition de cancer comme la leucémie.

De manière générale, il existe 3 voies d'exposition potentielle aux HAP :

- Par voie cutanée, relativement peu fréquente car les HAP sont en général contenus dans des récipients ;
- Par voie alimentaire, dans le cas d'ingestion d'aliments contaminés aux HAP (rejets de HAP dans les rivières par exemple) ;
- Par voie respiratoire, qui est la voie d'exposition la plus fréquente. Dans ce cas, les émissions de HAP résultent d'appareils utilisés quotidiennement tel que les voitures ou les engins de chantier dans le cas présent.

La plupart des HAP sont classés en tant qu'agents ayant des effets cancérigènes possibles. Certains HAP ont également été reconnus comme agents mutagènes et reprotoxiques. Toutefois, le niveau faible des vapeurs d'HAP émises n'est pas de nature à pouvoir engendrer ce genre de troubles sévères.

VI.4. LES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

Plusieurs polluants susceptibles d'engendrer des risques pour la santé des riverains sont émis par le fonctionnement des engins :

- Le dioxyde de soufre (SO₂)
- Les particules en suspension ;
- Les oxydes d'azote (NO_x) ;
- Le monoxyde de carbone (CO) ;
- Le dioxyde de carbone (CO₂) ;
- Le benzène ;

- Les autres Composés Organiques Volatils (COV) ;
- L'ozone (O₃).

Le dioxyde de soufre provient essentiellement de la combustion du soufre contenu dans les combustibles fossiles et les carburants. L'exposition prolongée à de fortes concentrations en SO₂ peut provoquer chez l'Homme une diminution de la fonction respiratoire, un broncho-constriction et l'apparition de symptômes comme la toux et les sifflements.

Les particules en suspension dans l'air sont aujourd'hui principalement issues des véhicules automobiles. Ces particules se composent d'un mélange complexe de substances organiques et minérales dont le diamètre influence le degré de pénétration dans les poumons. Les PM 10 se déposent en effet essentiellement dans l'étage trachéo-bronchite, alors que les particules fines vont atteindre en plus grand nombre les alvéoles. 3 grands effets biologiques peuvent être engendrés par l'inhalation de ces particules :

- Des réactions inflammatoires non spécifiques ;
- Des effets génotoxiques et cancérigènes ;
- Des effets immunotoxiques et allergiques.

Les oxydes d'azote (NO_x) résultent de la combinaison entre l'oxygène et l'azote de l'air sous l'effet des hautes températures obtenues dans les processus de combustion. Ils sont principalement émis par les moteurs des véhicules automobiles. Les risques pour la santé proviennent surtout du dioxyde d'azote (NO₂) qui, à forte concentration, est un gaz toxique pour les yeux et les voies respiratoires.

Le monoxyde de carbone (CO) résulte de la combustion incomplète des carburants et combustibles, notamment dans les moteurs et les chauffages individuels. Parmi les oxydes de carbone, le monoxyde représente le plus redouté d'un point de vue sanitaire. Après inhalation, ce dernier se fixe en effet sur l'hémoglobine et entraîne un manque d'oxygénation du cœur, des vaisseaux sanguins et du système nerveux.

Le dioxyde de carbone (CO₂) n'est considéré que depuis récemment comme un polluant, et ce notamment en raison de son implication dans l'augmentation de l'effet de serre. Notons que des risques pour la santé apparaissent dans le cas d'une concentration excessive, mais jamais en milieu ouvert.

Le benzène est présent dans le carburant automobile et peut être généré lors du fonctionnement des moteurs thermiques. La voie principale d'exposition au benzène chez l'Homme est l'inhalation. La toxicité du benzène est liée à son effet déprimeur sur la moelle osseuse et l'induction de leucémies par les dommages causés aux différents types de cellules de l'organisme.

Les Composés Organiques Volatils (COV) autres que le benzène concernent les quelques 50 à 300 composés identifiés à ce jour dans l'air. Parmi les plus connus, les alcanes, les hydrocarbures aromatiques, les hydrocarbures halogénés, les esters, etc. Leurs effets sur la santé sont différents selon leur nature : ils peuvent provoquer une simple gêne olfactive, une irritation respiratoire, une diminution de la capacité respiratoire ou engendrer des effets mutagènes et cancérigènes.

L'ozone (O₃) est un polluant secondaire qui n'est pas directement émis par les véhicules. Il résulte d'une série de transformations chimiques complexes influencées par les conditions atmosphériques, et notamment l'ensoleillement. La toxicité se traduit par l'apparition, principalement à l'effort, d'altérations de la mécanique ventilatoire, d'inconfort thoracique, d'essoufflement ou encore de douleur à l'inspiration profonde.

Le niveau faible de polluants volatils émis dans l'atmosphère n'est pas de nature à pouvoir engendrer ce genre de trouble sévère.

VII. DEFINITION DES RELATIONS DOSES-REPONSES

La relation dose-réponse ou dose-effets spécifique d'une voie d'exposition, établit un lien entre la dose de substance mise en contact avec l'organisme et l'occurrence d'un effet toxique jugé critique. Cette fonction est synthétisée par une entité numérique appelée indice ou Valeur Toxicologique de Référence (V.T.R.).

Les principaux agents facteurs de risques potentiels liés au renouvellement et à l'extension de la carrière Terrisse sont :

- Les poussières ;
- Le bruit ;
- Les hydrocarbures ;
- Les polluants atmosphériques.

VII.1. LES POUSSIÈRES

Dans les poussières totales en suspension, on peut distinguer :

Les **poussières ou particules sédimentables** (qui se redéposent facilement sur le sol ou la végétation), ou encore **inhalables**, qui ont des diamètres importants ;

Les **poussières fines**, parfois appelées aussi **alvéolaires** car elles pénètrent profondément dans les poumons, et dont les diamètres sont inférieurs à 10 µm. On fait référence à deux classes de particules fines :

- les PM 10 (diamètres inférieurs à 10 µm),
- les PM 2,5 (diamètres sont inférieurs à 2,5 µm) ;

La **poussière alvéolaire siliceuse** est la fraction de poussière inhalable susceptible de se déposer dans les alvéoles pulmonaires lorsque la teneur en quartz excède 1% (définition extraite du RGIE).

Les principales Valeurs de Références Toxicologiques (VTR) disponibles pour ces différentes catégories de poussières sont données dans le tableau suivant.

- Pour les poussières alvéolaires, il n'existe à ce jour **aucune valeur toxicologique de référence**.
- Pour les poussières alvéolaires siliceuses, la fiche toxicologique n°232 « Silice cristalline » de l'INRS reprend la Valeur limite de Moyenne d'Exposition (VME) de 0,1 mg/m³. Cette valeur correspond à la valeur limite qu'une personne peut respirer sur la durée du poste de travail, soit 8 heures par jour, sans risque d'altération pour la santé. Depuis février 2005, la nouvelle valeur toxicologique de référence (VTR) prise en compte pour la silice est de **3 µg/m³**, valeur définie par l'organisme californien OEHHA (Office of Environmental Health Hazard Assessment). C'est donc cette valeur qui est retenue plus bas pour le calcul du quotient de danger (QD) lié à l'envol de poussières siliceuses.

Tableau 52 : Effets et-risques en fonction des types de poussières

Paramètres	Effets - Risques
Silice cristalline	<p><u>Toxicité aiguë :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Irritation des yeux et du tractus respiratoire, <p><u>Toxicité chronique :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cancérogène : risque accru de cancer broncho-pulmonaire, - Atteinte pulmonaire : silicose (maladie grave et encore fréquente), - Atteinte auto-immune. <p><u>Relation dose-réponse :</u></p> <p>Valeur toxicologique de référence pour une exposition chronique : 3 µg/m³</p>
PM 10 et PM 2,5	<p><u>Effets à court terme :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas de seuil - PM 10 : - Valeurs de référence moyenne journalière : 80 µg/m³, - Seuil d'alerte : 125 µg/m³, - Objectif de qualité : 30 µg/m³. <p><u>Effets à long terme : risque cancérogène</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Valeurs de référence fixées par l'Union européenne sur les PM 10 : - 50 µg/m³ pour une moyenne sur 24 h, - 40 µg/m³ pour la valeur limite annuelle. - Valeurs de référence fixées par l'US EPA sur les PM 2,5 : - 65 µg/m³ pour la moyenne de 24 h, - 15 µg/m³ pour en moyenne annuelle. - Relation dose - effets : La nouvelle version des valeurs guides pour la qualité de l'air de l'OMS (2000) ne fixe pas de valeurs pour les effets des PM 10 et des PM 2,5. Le rapport spécifie que les risques relatifs donnés pour les effets à court et à long terme doivent être utilisés avec beaucoup de réserves dans l'estimation du nombre de personnes affectées par une augmentation des niveaux de particules dans l'air (PM 10 ou PM 2,5) en fonction de la population exposée.

VII.2. LE BRUIT

Actuellement, il n'existe pas de VTR pour le bruit, car l'apparition de pathologies liées à une exposition chronique ne survient que tardivement. Pour prendre en compte le niveau réellement perçu par l'oreille, on utilise donc le décibel « physiologique » appelé décibel A, dont l'abréviation est dB(A).

Le bruit est gênant à partir de 55-60 dB(A) et la gêne devient considérable à 60-65 dB(A), pour une exposition de plusieurs heures. Au-dessus de 65 dB(A), le bruit peut aggraver une pathologie existante liée à l'ouïe. L'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.) estime que le bruit devient dangereux vers 85-90 dB(A). Le seuil de douleur se situe quant à lui vers 130 dB(A).

D'après l'INRS, la relation dose-effet du bruit peut être schématisée par la figure ci-dessous :

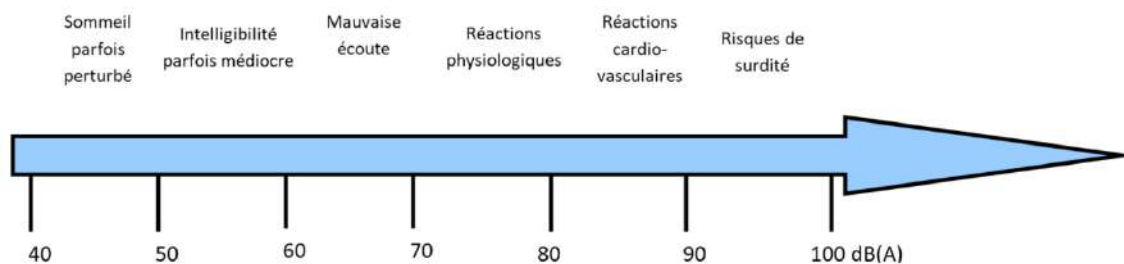


Figure 98: Schématisation des relations doses-effets du bruit selon l'INRS

Une sortie terrain a été effectuée le 12 avril 2022 dans un but de qualification du bruit autour de la carrière.

Ces mesures ont été réalisées en deux temps, tout d'abord pendant un moment d'inactivité de la carrière, mettant alors de définir le bruit résiduel puis ensuite pendant le fonctionnement de la carrière pour évaluer le bruit ambiant.

Au total, cinq mesures ont été réalisées dont une au pourtour de la carrière. Pour cette dernière une seule la mesure du bruit ambiant a été nécessaire au vu du fait que XXX.

Les quatre autres mesures de bruit ont donc été réalisées deux fois, l'objectif est d'établir un diagnostic qui démontre une différence de moins de 5 décibels entre le bruit ambiant et le bruit résiduel.

VII.3. LES HAP

Nota : les effets les plus néfastes des hydrocarbures étant l'apparition de cancer, il est difficile d'établir une valeur seuil puisque le cancer est une pathologie multifactorielle et aléatoire. La relation dose-effet liée à l'exposition aux HAP est donc particulièrement délicate. En effet, la population est toujours exposée à un mélange de HAP, associé ou non à d'autres substances chimiques.

Il existe tout de même plusieurs textes réglementaires concernant les HAP, qui fixent des valeurs réglementaires à ne pas dépasser :

La directive 98/83/CE relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine a fixé des valeurs limites dans l'eau potable pour le benzo(a)pyrène et pour la somme de 4 HAP à **0,10 Kg/L** ;

Le décret du 3 janvier 1989 fixe le seuil de potabilité de l'eau à **0,2 Kg/L** pour la somme de 6 HAP ;

L'arrêté du 11 août 1991 estime que les rejets atmosphériques doivent avoir une concentration inférieure à **0,1 mg/Nm³** si le flux rejeté est supérieur à 0,5 g/h.

¹ Arrêté relatif à la réduction des émissions polluantes des moteurs et turbines à combustion ainsi que des chaudières utilisées en postcombustion soumis à autorisation sous la rubrique 2910 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

VII.4. LES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

Concernant le dioxyde de soufre, les valeurs guides de l'OMS préconisent de ne pas dépasser une exposition de plus de 10 minutes à **500 µg/m³** ou de 24 heures à **20 µg/m³**. Ce seuil de 20 µg/m³ vient récemment d'être réévalué puisqu'il était auparavant de 125 µg/m³. Or il semblerait que le SO₂ ait des effets sur la santé humaine à des concentrations bien plus faibles qu'on ne le soupçonnait auparavant.

Concernant les particules en suspension, les valeurs guides de l'OMS distinguent les effets en fonction de la taille de ces particules.

Ainsi :

- Pour les PM 10, le seuil d'exposition à ne pas dépasser est de 50 µg/m³ pour 24 heures, et de 20 µg/m³ pour une année ;
- Pour les **PM 2,5**, le seuil d'exposition à ne pas dépasser est de **25 µg/m³** pour 24 heures, et de **10 µg/m³** pour une année.

Concernant les oxydes d'azote, nous avons vu que le plus préoccupant pour la santé humaine est le dioxyde d'azote (NO₂). De ce fait, les valeurs guides de l'OMS ont été établies spécifiquement pour cet oxyde. Le seuil d'exposition à ne pas dépasser est ainsi de **200 µg/m³** pour une heure, et de **40 µg/m³** pour une année.

Pour le monoxyde de carbone, les valeurs guides de l'OMS sont les suivantes :

- Pour une exposition de 10 à 15 minutes, la concentration à ne pas dépasser est de 100 000 µg/m³ ;
- Pour une exposition de 30 minutes, la concentration à ne pas dépasser est de **60 000 µg/m³** ;
- Pour une exposition d'une heure, la concentration à ne pas dépasser est de **30 000 µg/m³** ;
- Pour une exposition de 8 heures, la concentration à ne pas dépasser est de **10 000 µg/m³**.

Pour le benzène, l'OMS estime que pour une concentration dans l'air de 1 µg/m³, le risque de leucémie pour une exposition durant une vie entière (70 ans), est de **6 x 10⁻⁶**, soit 6 leucémies pour 1 million de personnes exposées.

Pour l'ozone, la concentration limite recommandée par l'OMS a été récemment ramenée à 100 µg/m³ pour 8 heures.

VIII. EVALUATION DE L'EXPOSITION DES POPULATIONS RIVERAINES

VIII.1. EXPOSITION SPATIALE

La carrière Terrisse est localisée au sein de la forêt de Coutach, à environ 1 km du centre-ville de Corconne accueillant des zones résidentielles et des commerces.

Aux abords de la carrière (bande de 500 m) aucune population n'est recensée.

Les terrains incluant dans la bande de 500 m autour du périmètre de projet ne devraient pas voir la nature de leur occupation des sols évoluer dans les années à venir.

De même, aucun riverain n'est localisé à moins d'un kilomètre de la carrière. Les premières habitations se trouvant à environ 1,5 kilomètre à l'est de la carrière.

Nota : rappelons que les matériaux extraits au niveau de la carrière Terrisse seront traités directement à l'intérieur du site via les installations de concassage-criblage.

La population pouvant être affectée par le trafic routier lié au transfert des matériaux est nulle.

VIII.2. CONDITIONS AEROLOGIQUES

Les données concernant le régime des vents dans la région indiquent que la quasi-totalité des vents soufflent en direction du Sud (Mistral).

Comme exposé dans le paragraphe précédent, les habitations sont assez éloignées de la carrière pour que les conditions aérologiques y soient modifiées.

VIII.3. EXPOSITION TEMPORELLE

En théorie, l'exposition dans le temps aux nuisances évoquées perdure pendant toute la durée de l'exploitation de la carrière. Rappelons que l'autorisation sollicitée est de **30 ans**, soit approximativement jusqu'en 2052.

IX. EXPOSITION AUX AGENTS DANGEREUX IDENTIFIES

IX.1. EXPOSITION AUX POUSSIERES

IX.1.1. EXPOSITION THEORIQUE AU RISQUE

L'estimation de l'exposition conduit à déterminer la dose de polluant qui arrive au contact ou qui pénètre dans l'organisme. Selon la nature du polluant et des effets qu'il engendre, cette estimation s'effectue séparément pour chaque voie d'exposition ou bien de manière combinée. Les paramètres clés de cette détermination sont la fréquence, la durée et l'intensité des contacts entre la population et la substance. Ces paramètres sont très dépendants des modes de vie de la population exposée et de ses caractéristiques intrinsèques (âge, sexe...).

Dans le cas présent, on considère que l'émission de poussières de nature siliceuse est la seule source de nuisance possible pouvant représenter un risque sanitaire potentiel pour les populations riveraines. Afin d'appréhender le niveau de risque engendré par cette nuisance, il convient de calculer le **Quotient de Danger (QD)**.

En effet, l'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) est une démarche proposée pour éclairer la gestion des risques et vise à fournir une estimation d'un risque pour la santé humaine dans un contexte d'incertitude scientifique, en particulier dans le cadre des expositions chroniques, de faible intensité, aux agents dangereux présents dans l'environnement. Ses domaines d'application se multiplient. Elle est devenue la méthode de référence dans le cadre des procédures réglementaires d'étude d'impact et sert de support scientifique à l'édiction de valeurs guides de qualité des milieux, de seuils réglementaires ou encore d'objectifs pour la décontamination des sols pollués. Elle est maintenant de plus en plus utilisée pour répondre aux interrogations spécifiques et précises de populations vivant, à une échelle locale, des situations environnementales dégradées de manière naturelle ou anthropique.

Un des principaux indicateurs calculés à l'issue de cette démarche est le Quotient de Danger (QD). Il s'agit du rapport entre l'estimation d'une exposition (exprimée par une dose D ou une concentration pour une période de temps spécifiée "CMI") et la VTR de l'agent dangereux pour la voie et la durée d'exposition correspondantes, ou Concentration Atmosphérique Inhalée.

Le QD (sans unité) n'est pas une probabilité et concerne uniquement les effets à seuil.

Dans le cas d'exposition par inhalation, on a : $QD = \frac{CMI}{CAA}$

Avec :

CMI = Concentration moyenne inhalée (en mg/m³ ou µg/m³) ;

CAA = Concentration atmosphérique admissible (en mg/m³ ou µg/m³).

La valeur de référence du QD est 1. On note que ce repère n'est qu'indicatif et n'est en aucun cas un seuil de décision réglementaire.

Un QD supérieur ou égal à 1 signifie que les personnes exposées peuvent développer l'effet sanitaire indésirable prévu par la VTR. Si le QD est inférieur à 1, alors en théorie l'exposition considérée n'entraîne pas l'effet toxique associé à la VTR.

Le QD exprime le facteur multiplicatif entre la dose d'exposition et la VTR. Pour illustrer, on dira qu'un QD de 2 signifie que la dose d'exposition est 2 fois plus élevée que la VTR et non pas qu'il y a deux fois plus de risque de voir l'effet se manifester. Ainsi, en deçà de la dose déterminée (QD < 1), la probabilité que se manifeste l'effet critique est nulle ; au-delà de cette dose (QD > 1), elle devient non nulle.

Exposition réelle au risque sur la carrière Terrisse

Les matériaux extraits sont calcaires ne comprenant pas de silice ni de quartz.

De ce fait, le renouvellement et l'extension de la carrière ne sera pas à l'origine de poussières pouvant contenir un taux notable de la silice cristalline.

La valeur QD sera donc inférieure à 1, n'induisant aucun risque sanitaire pour les populations riveraines, y compris les populations sensibles.

IX.2. EXPOSITION AU BRUIT

Dans le cadre du projet, les émissions sonores seront liées aux opérations d'abattage des fronts (foration et tirs de mines), au fonctionnement des engins (pelles, chargeurs et dumpers) liées à la manutention des matériaux, et du groupe mobile de concassage-criblage.

Les sources de bruit présentes dans l'emprise du chantier en simultanée demeurent faible (6 engins de chantier).

Les niveaux de bruit en limite du périmètre d'autorisation seront inférieurs à 70 dB(A), niveaux sonores inférieurs aux niveaux de bruit considérés comme dangereux pour la santé (85-90 dB(A)).

Les mesures envisagées dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension de la carrière permettront de respecter les dispositions réglementaires au niveau des zones à émergence réglementées.

Remarque :

Lors de la première année d'exploitation, une campagne de mesurage des niveaux sonores sera réalisée pour confirmer le respect des seuils réglementaires.

Au regard de ces éléments, compte tenu du respect des seuils et émergences réglementaires en matière d'émissions sonores, le bruit lié au renouvellement de la carrière Terrisse ne constitue pas une atteinte à la santé des riverains.

IX.3. EXPOSITION AUX HAP

Dans le cas d'une exposition par voie respiratoire, il est difficile de mesurer l'exposition spécifique de la population riveraine aux HAP produits par le projet de renouvellement et d'extension de la carrière Terrisse.

Cependant, en raison de la faible concentration d'HAP émise par le matériel, de la distance des premières habitations et des conditions aérologiques, les émissions aériennes d'HAP induites par le projet ne peuvent être considérées comme un risque pour la population riveraine.

L'exposition de la population riveraine aux émissions de HAP est non significative.

IX.4. EXPOSITION AUX POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

Généralement, les populations concernées par les rejets atmosphériques d'une installation sont localisées dans un rayon de 100 à 150 mètres de celle-ci (études OMS).

Nous savons cependant que ces rejets sont également émis par les véhicules de commercialisation qui empruntent le réseau routier local et qui sont donc susceptibles d'affecter un plus grand nombre de personnes. En réalité, le nombre de personnes exposées peut être considéré comme faible puisque :

- La commercialisation des matériaux valorisés sur la carrière nécessite d'emprunter le réseau routier public, induisant de ce fait une exposition pour les tiers ;
- Concernant les rejets atmosphériques émis au sein de l'air d'étude élargie, celles-ci sont principalement liées au trafic routier des axes structurant du département, dont la RD999 supportant plus de 104 000 véhicules / jour ainsi que la RD45.

Les volumes de production projetés étant supérieurs à la situation actuelle, ils induiront une modification raisonnable du trafic routier et permettront de maintenir l'approvisionnement des sociétés du BTP et des collectivités locales dans un rayon de 25 km.

Le renouvellement de la carrière Terrisse contribuera aux émissions de CO₂ ambiant mais cela est davantage théorique que pratique compte tenu des volumes émis.

Les risques liés aux émissions atmosphériques associés au trafic routier induit par le projet peut donc être considérée comme faible.

IX.5. CARACTERISATION DES RISQUES – SYNTHESE

Compte tenu des faibles effets attendus, le renouvellement de la carrière Terrisse ne présente pas de risque pour la santé des populations.

Le projet est donc sans effet sur la santé des populations riveraines.

X. CONCLUSION

Aucune étude épidémiologique ne concerne à priori la zone de Liouc.

Au niveau de la zone d'étude, la qualité de l'air est principalement influencée par le trafic de la DRD45 et de la RD999.

Les différentes dispositions qui seront reconduites sur le site permettent de limiter tout **risque de pollution des sols** qui peut donc être considéré comme **nul**.

L'extraction du gisement réalisée à sec et hors eau. Les eaux pluviales seront gérées dans l'enceinte de la carrière. Il n'y aura aucun rejet d'eaux usées dans le milieu naturel. Le risque de pollution des eaux superficielles et souterraines apparaît donc négligeable. Ainsi, **aucun inconvénient n'est généré sur la ressource en eau et donc sur la santé. Le risque sanitaire peut être qualifié de nul.**

L'**ambiance sonore** qui règnera sur la carrière est imputable aux opérations d'extraction et de manutention des matériaux, au fonctionnement des installations de concassage, et au trafic des engins de chantier et des poids-lourds entrants et sortants. Les véhicules seront conformes à la réglementation en vigueur. Les émissions sonores seront sans rapport avec les niveaux sonores susceptibles de provoquer des effets sur la santé évoqués précédemment. **Aucun inconvénient et donc aucun risque sanitaire ne résultera de l'utilisation des engins de chantier et du chantier proprement dit.**

Le **risque sanitaire pour les riverains lié aux poussières** est défini comme **nul**.

Le **risque sanitaire relatif aux déchets** est **nul** du fait des dispositions mises en œuvre pour leur collecte et leur stockage.

Compte tenu des caractéristiques du projet, de la zone géographique où s'inscrit le site et des mesures édictées pour la protection de l'environnement et donc pour la protection directe ou indirecte de la santé des populations, **les risques potentiels du projet sur la santé sont nuls.**

De plus, les contrôles réguliers réalisés sur :

- L'empoussiérage au niveau des différents postes de travail (mesurage de la Concentration Moyenne Inhalée à l'aide d'un CIP 10) ;
- Le bruit (mesures effectuées à l'aide de sonomètres intégrateurs) ;
- Les engins de chantier et les camions ;
- Les dispositifs de sécurité (extincteurs, ...) ...

Ces derniers permettront de concilier les activités de la carrière avec le respect de l'environnement et de la santé humaine.

VOLET 5 :

ANALYSE DES EFFETS CUMULES

INTRODUCTION

La réforme des études d'impact de décembre 2011 a introduit la notion de prise en compte des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

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.

X.1. PROJETS CONNUS PRIS EN COMPTE POUR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES

X.1.1. I.I DEFINITION DES PROJETS POUVANT AVOIR UN EFFET CUMULE

Typologie des projets retenus

L'étude des effets cumulatifs s'est faite au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés, mais non encore réalisés, situés au sein de la même unité géographique considérée dans le cadre de ce projet.

Dans le cas de la carrière Terrisse, les types de projet pouvant avoir un effet cumulatif avec le projet sont les suivants :

- les projets de carrières, d'installation de traitement et des stations de transit des matériaux minéraux,
- les activités soumises à ICPE,
- les projets d'aménagement urbains et/ou surfaciques, tels que les
- parcs solaires au sol par exemple, prévus à proximité,
- les projets d'infrastructures et de défrichement.

Parmi les projets entrant correspondant à ces critères, sont retenus les projets de moins de cinq ans. En effet, il est considéré que passé ce délai, hormis pour certaines

opérations spécifiques, les travaux ont été engagés – l'activité / l'ouvrage étant de ce fait intégré dans l'état initial du site.

Aire d'étude

Dans le cas présent, l'aire d'étude retenue correspond aux communes incluses dans un rayon de 5 km autour du site de projet :

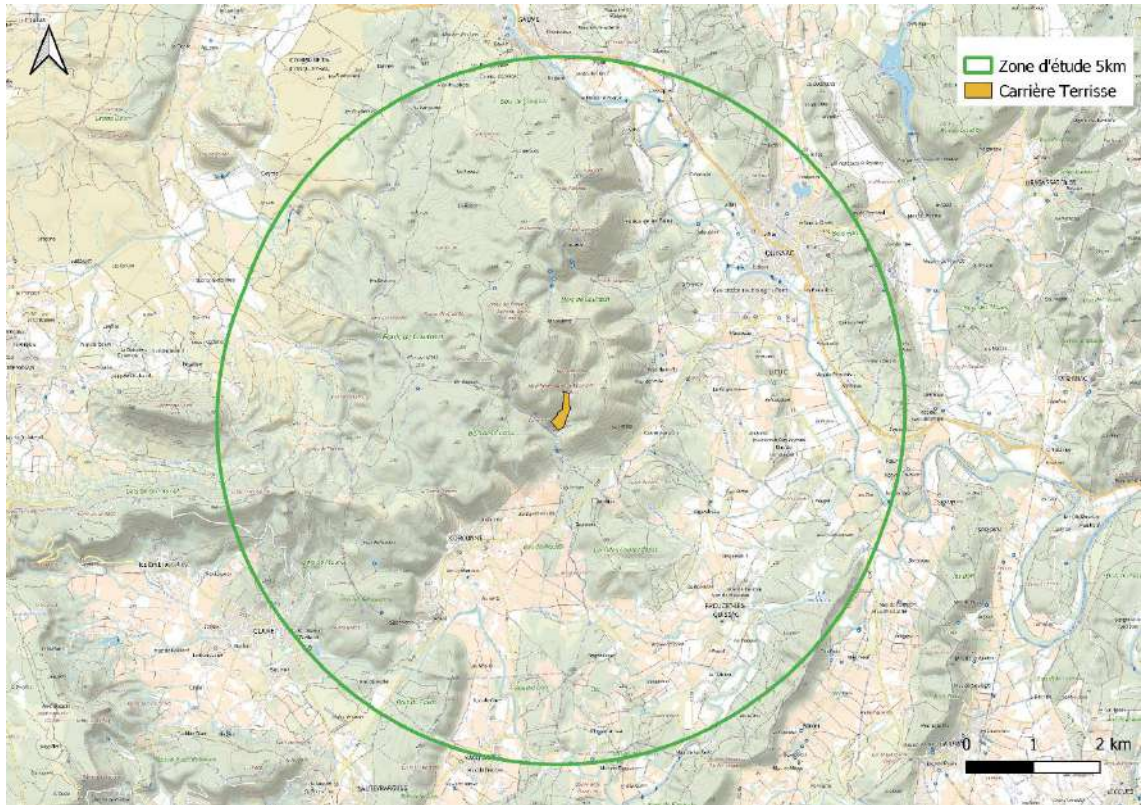


Figure 99 : Carte périmètre commune

Source : Arca2e

Dans cette zone nous retrouvons alors les communes de :

- Pompignan,
- Conqueyrac,
- Sauve,
- Claret,
- Corconne,
- Brouzet-lès-Quissac,
- Sauteyrargues,
- Vacquières,
- Quissac,
- Et bien sûr, Liouc.

Projets existants dans L'air d'étude de 5km

↳ Consultation en mars 2022

Par la carte interactive proposée par l'Outil Géorisques 4 projets sont considérés comme « en cours »

- Commune de Corconne

SCA la Gravette de Corconne qui est une cave coopérative.

Le projet d'extension de l'exploitation ne concerne pas de vignes.

- Liouc

PAPREC Réseau SAS .

Mise en demeure datant du 12 avril 2021, société non référencée sur le site internet de la société.

Considérée comme fermée au regard du projet.

- Commune de Pompignan

Carrière Sud Pompignan.

Carrière de pierres de construction, tonnage annuel de 49 000 tonnes (autorisation d'exploiter datant de 2009 jusqu'en 2025).

- Commune de Quissac

Vigneronne Quissacoise.

Coopérative vinicole, cave coopérative, avec 160 adhérents pour 515 hectares de Vignes. Le projet en lui-même ne comporte pas de vignes.

Sources de connaissance des projets approuvés dans La zone d'étude de 10km

La recherche des projets en cours a été réalisée en consultant les sites internet officiels :

- du Conseil Départemental de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) ;
- du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) ;
- du ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie ;
- de la Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Occitanie ;
- de la préfecture du Gard.

Lors de la consultation des sites internet du ministère (CGEDD et CGDD), aucun projet soumis à avis de l'Autorité Environnementale ne concerne l'aire d'étude.

Les sites internet de la DREAL Occitanie et de la préfecture du Gard, en mars 2022, mentionnent 2 projets soumis à avis de l'Autorité Environnementale sur les communes de Pompignan et de Sauve.

Sur les communes comprises dans l'aire d'étude 5 km, seulement quatre projets sont inclus. L'aire d'étude a donc été élargie à 10 km mais ne prend en compte, par soucis de clarté, que les communes comprises dans la zone de 5km.

Au total, 10 projets ont été retrouvés dans les communes de la zone d'étude élargie.

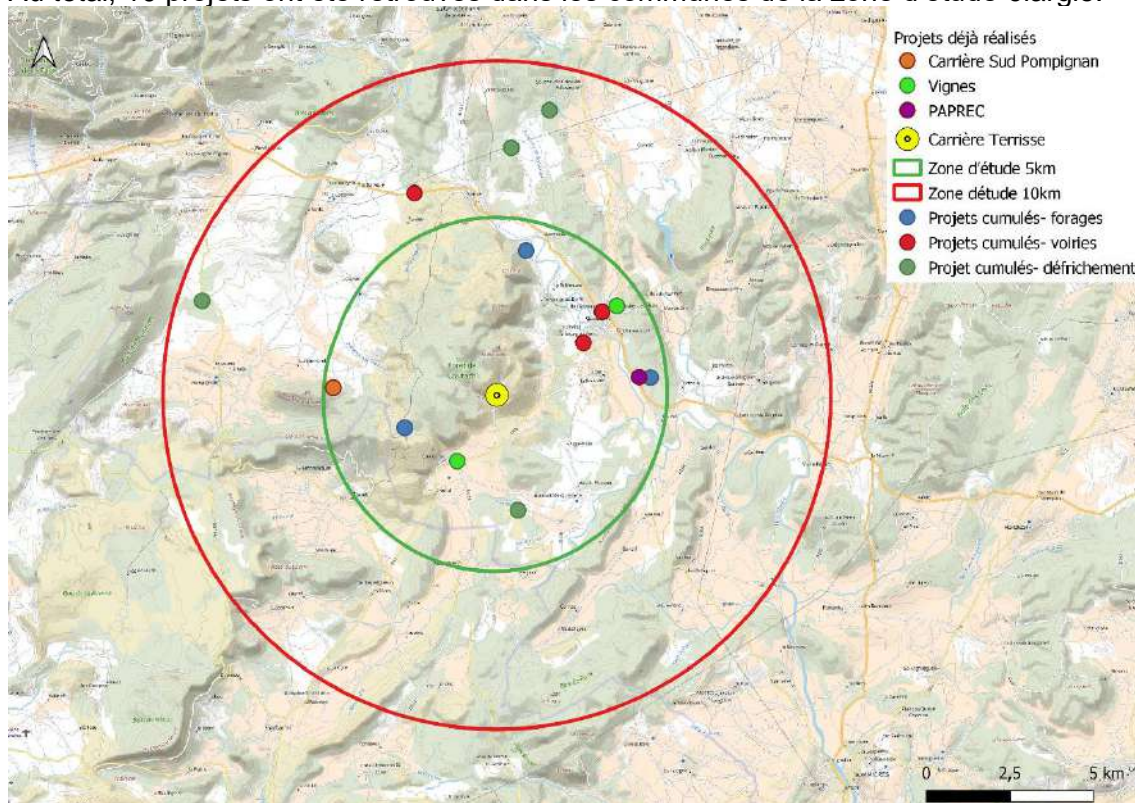


Figure 100 : Projets en cours dans les aires d'études

Source : Arca2e

➤ Quatre de ces projets sont liés à un défrichement :

- **Commune de Brouzet-lès-Quissac**

Défrichement de 1,13 ha de bois au lieu-dit Bagne sur le Loup, en vue d'une installation agricole en élevage agroforestier.

Ce projet a été soumis à un examen au cas par cas donnant suite à une décision de dispense d'étude d'impact le 19 décembre 2018.

- **Commune de Pompignan**

Projet de défrichement (8 443m²) et de renouvellement d'autorisation d'exploiter avec extension d'une carrière de calcaire par la société Les Carrières Pompignan au lieu-dit « Lascans ».

Avis MRAe rendu le 6 juin 2018.

- **Commune de Sauve**

Projet d'aménagement du domaine de Sebens pour la création de gîtes et de maisons individuelles dans une optique de développer le tourisme, avec un défrichement supérieur à 4ha.

Ce projet a été soumis à un examen au cas par cas donnant suite à une décision de dispense d'étude d'impact le 05 mai 2021.

- **Commune de Sauve**

Projet de défrichement de 8,48 ha préalable à la réalisation d'un parc photovoltaïque « Laroque ».

Avis MRAe émis le 06 juillet 2021.

➤ Trois autres de ces projets sont liés à des aménagements de voirie/urbains :

- **Commune de Conqueyrac**

Aménagement de voirie au quartier SINGLA sur un linéaire de voirie routière de 700m environ, pas de démolition prévue mais un raboutage de la chaussée.

Ce projet a été soumis à un examen au cas par cas donnant suite à une décision de dispense d'étude d'impact le 10 octobre 2019.

- **Commune de Quissac et de Sauve** (ainsi que d'autres communes non incluses dans l'aire d'étude)

Aménagement d'une voie verte-tronçon LEZAN QUISSAC, d'une longueur totale de 13,5km, avec un débroussaillage déjà réalisé.

Ce projet a été soumis à un examen au cas par cas donnant suite à une décision de dispense d'étude d'impact le 18 décembre 2020.

- **Commune de Quissac**

Création de la ZAC Valliguières (8,24 ha).

Ce projet a été soumis à un examen au cas par cas donnant suite à une décision de dispense d'étude d'impact le 14 octobre 2012.

➤ Trois projets sont eux, liés à la réalisation de forage :

- **Commune de Liouc**

Réalisation d'un forage de 150m au lieu-dit « Garrigue » pour l'alimentation en eau industrielle d'un écoparc.

Ce projet a été soumis à un examen au cas par cas donnant suite à une décision de dispense d'étude d'impact le 02 février 2022.

- **Commune de Quissac**

Réalisation de forages de reconnaissance pour l'irrigation de culture agricoles du Domaine de Leyris.

L'examen au cas par cas a donné suite à une décision de soumission à étude d'impact. A ce jour aucun avis MRAe n'a été émis.

- **Commune de Corconne**

Réalisation d'un forage pour l'arrosage de plantations.

Ce projet a été soumis à un examen au cas par cas donnant suite à une décision de dispense d'étude d'impact le 04 février 2021.

X.1.2. PROJETS RETENUS POUR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Le projet de défrichement sur la commune de Brouzet-lès-Quissac sera retenue pour l'analyse des effets cumulés.

De fait, il est le seul projet localisé dans la zone d'étude rapprochée et ayant un lien avec le projet de renouvellement de la carrière Terrisse. Les autres projets de défrichement sont alors considérés comme trop éloignés du site.

La carrière du Sud sera aussi retenue au vu de son activité minérale et de sa localisation par rapport à la carrière Terrisse.

Enfin, la création de la ZAC de Valliguières sera également retenue pour sa consommation d'espace.

X.1.3. CARACTERISTIQUES DES PROJETS RETENUS

Projet d'installation agricole en élevage agroforestier sur Brouzet-Les-quissac

Tableau 53 : Eléments relatifs au projet d'installation agricole en élevage forestier sur Brouzet-Lès-Quissac

Principales caractéristiques	Localisation par rapport au site de projet et accès	Milieu physique (ressource minérale, en eau superficielles et en eau souterraine)	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Milieu humain (occupation du sol, qualité et cadre vie)	Modalités d'exploitation du projet et remise en état
<p>Défrichement de 1,13ha sur la parcelle AN80 (surface totale 2,38ha), lieu-dit « Bagne Loup » sur la commune de Brouzet-lès-Quissac, en vue d'une installation agricole en élevage agroforestier (poules pondeuses et brebis laitières en bio).</p> <p>L'activité d'élevage agroforestier est une utilisation mixte du sol élevage/boisement.</p>	<p>Au lieu-dit « Bagne Loup » sur les parcelles section AN n°80 et 82.</p> <p>La parcelle concernée est attenante aux bois des Caux, sur sa bordure nord, et est reliée à la RD118 par un chemin carrossable de 130m.</p> <p>Elle est entièrement clôturée et a été occupée en permanence pendant 30ans (habitation illégale de 100m², jardin potager et petit élevage).</p> <p>Ce site est situé à environ 3,5km de carrière Terrisse.</p>	<p>Le pétionnaire s'engage :</p> <p>-A régulariser le forage existant sur la parcelle d'une profondeur de 34 mètres avec un débit de 1,2 m³/h et à demander l'agrément préfectoral d'eau potable auprès de l'ARS en vu de son activité de fromagerie</p> <p>La parcelle concernée est exclue du risque inondation défini par le PPRI Moyen Virdoule</p>	<p>Le projet ne se situe au sein d'aucune ZNIEFF, aucun ENS ni de zone Natura 2000.</p> <p>Le défrichement des emprises de bâtiments et chemins entrainera des perturbations localisées du milieu naturel.</p> <p>Le défrichement indirect des zones de parcours permanent impactera faiblement les peuplements ligneux en place mais d'avantage la faune et la flore au sol.</p> <p>L'impact est localisé en marge d'un massif forestier d'environ 225ha.</p>	<p>Les arbres en places seront maintenus et renouvelés, de fait le peuplement ligneux sera maintenu.</p> <p>En outre, le projet n'est localisé à proximité d'aucun bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, d'un monument historique ou ses abords ou encore d'un site patrimonial remarquable.</p>	<p>Le pétionnaire d'engage :</p> <p>- A exploiter en agriculture biologique</p> <p>Par ailleurs ces terrains ont fait l'objet d'une occupation pendant 30ans qui a déjà perturbé la biodiversité.</p> <p>Les seules nuisances sonores seront produites par les tronçonneuses au cours de la phase travaux. Leur utilisation sera restreinte aux heures de travail (09h-18h) du lundi au vendredi.</p>	<p>Le défrichement des différentes emprises de bâtiments et de chemins se sont déroulés entre le mois de février et le mois d'octobre 2019.</p> <p>Il n'y aura pas de phase d'exploitation concernant le défrichement. La phase d'exploitation concernera uniquement la mise en place de l'élevage.</p>

Projet de création de La ZAC Valliguières

Principales caractéristiques	Localisation par rapport au site de projet et accès	Milieu physique (ressource minérale, en eau superficielles et en eau souterraine)	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Milieu humain (occupation du sol, qualité et cadre vie)	Modalités d'exploitation du projet et remise en état
<p>Localisée sur la commune de Quissac et avec un périmètre de 8,3 ha environ, l'aménagement de la ZAC VALLIGUIERES doit permettre :</p> <ul style="list-style-type: none"> -d'améliorer la trame viaire qui dessert les quartiers de la DEVEZE et de CAMPREDON, -de relier ces quartiers au Centre du village et aux Espaces Naturels par la création de cheminements doux, -de créer des équipements publics utiles à tous, -d'améliorer les réseaux d'alimentation 	<p>Route de Montpellier et chemin de la Devèze</p> <p>Ce site est situé à environ 2,8km à l'Est de la carrière Terrisse.</p>	<p>Le périmètre de la ZAC a été adapté aux enjeux. En effet, le périmètre initial de la ZAC avait une superficie de 10,8ha. Il a été réduit de 2,5ha pour permettre la préservation de la zone remarquable identifiée sur la partie Nord. La préservation de cette zone permettra la préservation d'une zone naturelle de ruissellement diffus qui contribue à la réduction des débits de ruissellement en aval.</p>	<p>Le projet ne fait n'est inclut dans aucun espace protégé mais il est retrouvé une ZNIEFF de type II « Vallée du Virdoule de Sauve aux étang » à 250 au nord de la ZAC.</p> <p>Les aménagements prévus permettront la préservation des zones remarquables au titre des enjeux faune et flore et une protection des stations d'aristoloche sera mise en place lors de la phase de travaux pour réduire l'impact négatif du projet sur la taille et la qualité écologique des stations d'aristoloches présentent sur le site.</p> <p>Adaptation du calendrier des travaux à la saisonnalité et suivi du chantier par un expert écologue</p>	<p>L'emprise de la zone de projet a été réduite pour minimiser la destruction d'habitats à enjeu et d'individus d'espèces à enjeu.</p> <p>Cependant l'aménagement de ce secteur nécessitera également la prise en compte d'enjeux forts en matière environnementale et paysagère. Il s'agira d'assurer l'insertion paysagère globale de ce nouveau quartier par la définition d'un profil urbain respectueux de son environnement et un traitement de qualité des espaces publics et des bassins de rétention.</p>	<p>Le projet consiste a améliorer le cadre de vie de ses futurs habitants par les mesures prises en place telles que la préservation des boisements et alignements arborés et Mise en valeur de ces espaces par la mise en valeur d'une « coulée verte ».</p>	<p>La réalisation de la zone d'aménagement de la Valliguières se fera par :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Des travaux de décaissement des bassins de rétention et des emprises publiques, -Des Travaux de mise en place des voiries et réseaux divers, des espaces publics et espaces verts, -La construction des logements, selon un phasage à définir au fur et à mesure de l'aménagement du secteur. <p>En phase d'exploitation, les emprises publiques seront retrocédées à la commune qui assurera leu entretien et leur gestion.</p>

Carrière du Sud de Pompignan

↳ Avis de l'Ae émis le 27 septembre 2016

Principales caractéristiques	Localisation par rapport au site de projet et accès	Milieu physique (ressource minérale, en eau superficielles et en eau souterraine)	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Milieu humain (occupation du sol, qualité et cadre vie)	Modalités d'exploitation du projet et remise en état
<p>Carrière de pierres de construction, (autorisation d'exploiter datant de 2009 jusqu'en 2025).</p> <p>Le matériau extrait est la pierre calcaire dure du Valangien-Berriasien dite « Pierre de Pompignan »</p>	<p>5 km à l'Ouest de la carrière Terrisse.</p> <p>Lieu-dit « Lascans »</p>	<p>Extraction annuelle de 49 000 tonnes</p> <p>Compte tenu de la profondeur de la nappe, un approfondissement du carreau à la cote de 183 m NGF laisserait une épaisseur de zone non saturée de l'ordre d'une quinzaine de mètres. Cette valeur est compatible avec les recommandations du Schéma des Carrières du Gard, et par conséquent avec l'actuel SRC pour la région Occitanie.</p>	<p>Le projet se situe au sein du périmètre d'un site Natura 2000, la Zone de Protection Spéciale (ZPS, Directive « oiseaux ») « Gorges de Rieutord, Fage et Cagnasse ». D'autres sites Natura 2000 sont présents à moins de 10km, ainsi que 9 ZNIEFF de type I et 6 ZNIEFF de type II.</p>	<p>Le site existant depuis de nombreuses années, il fait partie intégrante du paysage.</p> <p>L'impact de la carrière actuellement très modérée n'a augmenté que de façon peu significative du fait de son extension. En effet, les terrains ne sont perceptible que depuis de très rares points de vue éloignés.</p>	<p>L'emprise du site est éloignée des zones urbaines. Les habitations les plus proches sont situées à 500m. L'analyse des nuisances sonores et les simulations effectuées attestent que les niveaux d'exigence requis sont respectés.</p> <p>Niveau trafic, seuls les blocs et pavés font l'objet d'une évacuation régulière sur l'année ce qui représente environ 4 500 tonnes, soit 3 rotations de camions de 30 tonnes par semaine.</p>	<p>Les terrains de remis en état à l'échéance de l'autorisation induisent un impact final limité.</p> <p>La remise en état sera coordonnée à l'avancée des travaux d'extraction.</p>

X.2. ANALYSE DES EFFETS CUMULES HORS ETUDES SPECIFIQUES

↳ L'étude paysagère faite par le bureau Durand Paysage n'ayant pas réalisé d'étude des effets cumulés, les effets sur le paysage sont pris en compte dans ce chapitre.

X.2.1. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS SUR LA ZONE D'ETUDE

Au vu des impacts cumulés potentiels et par soucis de clarté, les projets pris en compte dans l'étude des effets cumulés sont repris dans un seul tableau.

Tableau 54 : Analyse des effets cumulés avec les projets

Thématiques	Effets cumulés potentiels		Commentaires
	Oui	Non	
Climat		X	Les projets ne sont pas de nature à modifier de manière significative le climat local (émissions de GES liées au fonctionnement des engins de chantier). Un effet cumulé sera pour autant retrouvé pour la carrière Sud Pompignan pour l'extraction du gisement et à la manutention des matériaux.
Topographie		X	Le projet d'extension de la carrière Terrisse n'induisant pas de modifications significatives de la topographie locale, aucun effet cumulé n'est à prévoir.
Ressource minérale	X (Positif)		Le projet d'extension de la carrière Terrisse vise à exploiter un gisement calcaire valorisé en granulats alors que le site de Pompignan est une carrière de pierre de taille, en assurant l'accès local à des produits finis différents, l'effet cumulé est positif. Pour les projets sur les communes de Brouzet-lès-Quissac et Quissac, aucun effet cumulé n'est à prévoir sur la ressource minérale au vu de la nature des projets.
Stabilité des terrains		X	Les modalités d'exploitation de la carrière Terrisse étant définies de manière à garantir la stabilité des terrains, aucun effet cumulé n'est à prévoir.
Valeur agronomique des sols		X	Le projet d'extension de la carrière Terrisse n'étant pas situé en terre agricole, aucun effet cumulé n'est à prévoir.
Eaux souterraines (qualité, usages,...)		X	Le projet d'extension de la carrière Terrisse n'impactant pas les eaux souterraines, aucun effet cumulé n'est à prévoir.
Eaux superficielles (qualité, usages,...)		X	Le projet d'extension de la carrière Terrisse n'impactant pas les eaux superficielles, aucun effet cumulé n'est à prévoir.
Milieu naturel	X (Positif)		Le projet d'élevage agroforestier repose sur les principes d'agro-écologie en combinant un maximum élevage et couverture forestière, le projet de Brouzet-lès-Quissac a alors un impact positif sur la biodiversité par rapport à l'agriculture conventionnelle, un effet cumulé positif est alors retrouvé. Pour les autres projets, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

Thématiques	Effets cumulés potentiels		Commentaires
	Oui	Non	
Habitat et population		X	Le projet d'extension de la carrière Terrisse, situé en dehors des zones urbaines, ne sera pas de nature à perturber l'urbanisation des communes de Liouc et de Corconne. De ce fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.
Activités industrielles, artisanales commerciales	X (Positif)		Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière Terrisse permettra de pérenniser les emplois de la société Terrisse sur le long terme en assurant un accès pour la vallée du Vidourle à la ressource minérale locale. Les quatre projets auront un effet positif sur les activités économiques communales.
Occupation du sol	X		Consommant tous des hectares de terrains, un effet cumulé est à prévoir au niveau de l'occupation du sol.
Activités touristiques et de loisirs		X	Les projets n'impactant pas les activités touristiques et de loisirs (sentiers de randonnée à l'extérieur des périmètres d'activités), aucun effet cumulé n'est à prévoir.
Activités agricoles et sylvicoles		X	Le projet d'extension de la carrière Terrisse n'étant pas situé sur des parcelles agricoles ou boisées valorisées, il ne sera pas de nature à perturber les activités agricoles et sylvicoles de la commune et des alentours. C'est pourquoi aucun effet cumulé n'est à prévoir.
Services publics et réseaux secs et humides		X	Le projet d'extension de la carrière Terrisse n'interceptant pas de services publics, ni de réseaux secs ou humides, aucun effet cumulation n'est à prévoir.
Paysage		X	Assez éloignés géographiquement le projet d'extension de la carrière Terrisse n'appartient pas au même bassin visuel que les autres projets. En effet, ils sont notamment séparés par les collines et massifs forestiers de la vallée du Vidourle. De ce fait aucun effet cumulé n'est à prévoir.
Qualité et cadre de vie		X	Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière Terrisse reconduisant les conditions d'exploitation de l'actuelle carrière, il n'induirait pas de modification de la qualité de vie des riverains, et des usagers de la route. De ce fait aucun effet cumulé n'est à prévoir.

Le projet de renouvellement de la carrière Terrisse, et les projets d'installation agricole en élevage sur la commune de Brouzet-lès-Quissac, de création de la ZAC Valliguières sur la commune de Quissac ainsi que la carrière du Sud Pompignan, auront un effet cumulé négatif au niveau de la consommation d'espace et un effet cumulé positif en assurant le développement et le maintien des activités économiques locales.

XI. EFFETS CUMULES AU NIVEAU ECOLOGIQUE

↳ *Au vu des enjeux différents selon les thématiques, les effets cumulés retenus ainsi que la zone d'étude sont différents des effets cumulés généraux.*

Dans le cadre de cette étude, l'analyse des effets cumulés a été réalisée à l'échelle des communes de Liouc, Sauve, Corconne, Quissac et Brouzet-lès-Quissac. Cette aire d'analyse retenue permet notamment d'inclure la quasi-totalité de la Forêt de Coutach, relief calcaire boisé constituant l'entité naturelle au sein de laquelle le projet de carrière de Liouc prend place.

Les avis de l'Autorité Environnementale (AE) sur les projets (incluant les demandes d'examen au cas par cas) concernant ces différentes communes ont été pris en compte.

Afin de répondre aux exigences du groupe de travail Etat-Région (groupe CRERCO) sur le thème des effets cumulés, la consommation passée et future du territoire concerné a également été prise en considération au travers d'une analyse diachronique pour la première et d'une étude des documents de planification à disposition pour la seconde (Plan Locaux d'Urbanisme ici excepté pour Brouzet-lès-Quissac, sous Règlement National d'Urbanisme, où aucune information n'a pu être récupérée).

La carte suivante localise les différentes emprises concernées par un aménagement passé (depuis 2005) ou susceptibles de l'être dans un futur relativement proche.

Pour ce qui est des différents projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE, les informations recueillies et les effets cumulés attendus pour chacun d'entre eux vis-à-vis du projet de carrière ici à l'étude sont retranscrits dans le tableau qui suit la carte.

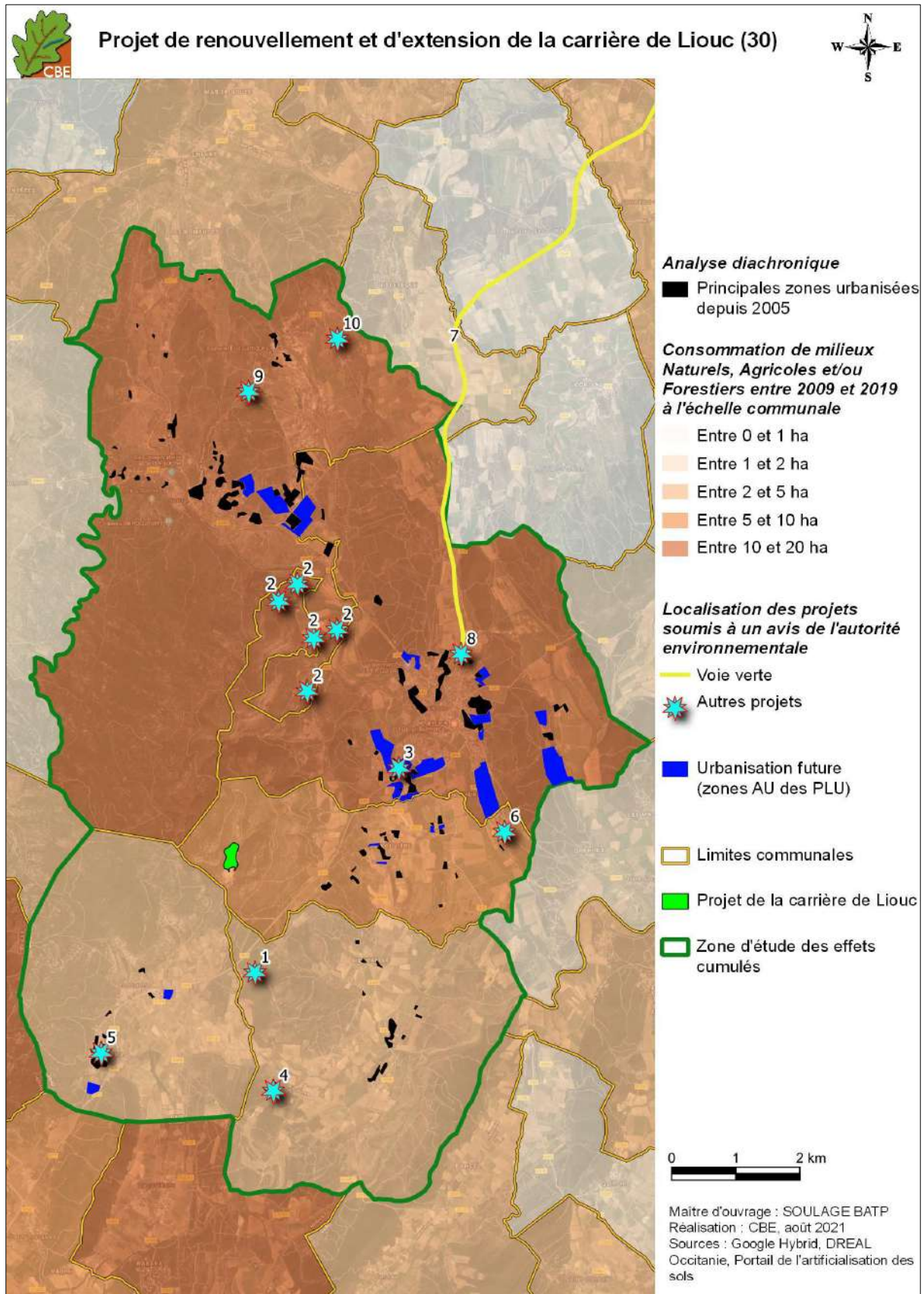


Figure 101 : localisation des éléments d'analyse liés aux effets cumulés

Source : CBE

Tableau 55 : liste des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE à proximité du projet de la carrière de Liouc

N° de localisation - Type d'aménagement	Intitulé du projet	Commune	Pétitionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance vis-à-vis de la carrière de Liouc	Informations recueillies	Effet cumulé attendu avec le projet lié à la carrière de Liouc
1 - Photovoltaïque	Projet d'installation photovoltaïque au sol au lieu-dit « Tourtoureil »	Brouzet-lès-Quissac	Solaire Direct	30/09/2013	Avis explicite sur l'étude d'impact. Etude d'impact de 2013 récupérée.	1,7 km au sud	Parc solaire de 12,6 ha prenant place sur des milieux naturels dominés par les garrigues et matorrals. Impacts résiduels modérés à forts sur certains oiseaux (Engoulevent d'Europe et Busard cendré) et le Psammodrome d'Edwards, faibles à modérés pour de nombreuses autres espèces.	Les milieux concernés par ce projet sont assez semblables à ceux de la carrière de la Liouc. Un effet cumulé est ici attendu notamment sur les milieux semi-ouverts calcicoles et les espèces liées.
2 - Irrigation agricole	Réalisation de forages de reconnaissance pour l'irrigation de cultures agricoles du Domaine de Leyris	Quissac	GFA Le Coutach	24/09/2018 et 15/01/2019	Demande d'examen au cas par cas. Décision de dispense lors de la 2 ^e demande.	A partir de 2,6 km au nord	5 forages de reconnaissance/exploitation situés au sein de milieux agricoles ou de pelouses/matorrals calcaires. Pas d'informations précises sur la biodiversité. Aucun impact notable sur l'environnement retenu par l'AE.	Aucun effet cumulé significatif n'est attendu au regard de la nature du projet et de son dimensionnement.
3 - ZAC	Création de la ZAC Valliguières	Quissac	SNC Valliguières	14/10/2020	Demande d'examen au cas par cas. Décision de dispense.	2,8 km à l'est	ZAC de 8,24 ha, enjeux écologiques faibles à modérés au sein de milieux de friches, pelouses et matorrals (Diane, Fauvette orphée, Huppe fasciée et Couleuvre de Montpellier). Aucun impact notable sur l'environnement retenu par l'AE suite aux mesures ERC.	Bien que les milieux soient en partie différents de ceux concernés par la carrière de Liouc, un effet cumulé, doit être ici considéré sur la consommation non négligeable de milieux ouverts, semi-ouverts et boisés.

N° de localisation - Type d'aménagement	Intitulé du projet	Commune	Pétitionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance vis-à-vis de la carrière de Liouc	Informations recueillies	Effet cumulé attendu avec le projet lié à la carrière de Liouc
4 - Installation agricole	Défrichement en vue d'une installation agricole en élevage agroforestier	Brouzet-lès-Quissac	M. Liorit	19/12/2018	Demande d'examen au cas par cas. Décision de dispense.	3,5 km au sud	Impacts du défrichement sur 1,13 ha d'un boisement de résineux. Pas d'informations précises sur la biodiversité. Aucun impact notable sur l'environnement retenu par l'AE.	Aucun effet cumulé significatif n'est attendu au regard de la nature du projet (artificialisation limitée) et de son dimensionnement.
5 - Irrigation domestique	Réalisation d'un forage pour l'arrosage de plantations (jardin)	Corconne	M. Plachetka-Pohl	04/08/2021	Demande d'examen au cas par cas. Décision de dispense.	3,6 km au sud-ouest	1 sondage d'exploitation situé au sein d'un matorral entretenu. Pas d'informations précises sur la biodiversité. Aucun impact notable sur l'environnement retenu par l'AE.	Aucun effet cumulé significatif n'est attendu au regard de la nature du projet et de son dimensionnement.
6 - Industrie	Augmentation de l'activité d'un établissement de transit, tri, broyage, conditionnement de déchets dangereux et non dangereux	Liouc	Paprec Réseau SAS	06/06/2014	Avis explicite sur l'étude d'impact.	4,2 km à l'est	Site d'environ 1,5 ha déjà concerné par une activité existante, autorisée fin 2013, sur des milieux originellement de garrigues. Aucun impact notable sur l'environnement naturel retenu par l'AE.	Un effet cumulé est ici considéré , non pas pour l'augmentation de l'activité mais pour sa création. En effet, le projet prend place sur une entité de garrigues et matorrals comparables aux milieux concernés par la carrière de Liouc.

N° de localisation - Type d'aménagement	Intitulé du projet	Commune	Pétitionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance vis-à-vis de la carrière de Liouc	Informations recueillies	Effet cumulé attendu avec le projet lié à la carrière de Liouc
7 - Voie verte	Aménagement d'une voie verte – Tronçon Lézan - Quissac	Quissac	Conseil départemental du Gard	18/12/2020	Demande d'examen au cas par cas. Décision de dispense.	4,6 km au nord-est	Voie verte de 13,5 km sur 4 m de large prenant place sur une ancienne voie ferrée, le diagnostic environnemental réalisé atteste de faibles enjeux écologiques. Aucun impact notable sur l'environnement retenu par l'AE.	Aucun effet cumulé significatif n'est attendu au vu de l'emprise concernée, déjà artificialisée et des faibles enjeux écologiques indiqués liés à des milieux en grande partie différents de ceux de la carrière.
8 - Bassin écrêteur	Création d'un bassin écrêteur de crues du cours d'eau de la Garonnette	Quissac	Etablissement Public Territorial du Bassin du Vidourle	03/11/2014	Avis explicite sur l'étude d'impact.	4,6 km au nord-est	Projet de 4,6 ha prenant place sur des milieux de plaine viticole. Impacts notamment sur la flore (Tulipe sauvage, Egilope négligé, Aristoloche à nervures peu nombreuses), la Diane et les oiseaux (Huppe fasciée, Rollier d'Europe...).	Les principaux milieux impactés (cours d'eau, ripisylves et prairies) sont différents de ceux de la carrière. Le bassin reste par ailleurs un milieu pouvant être fréquenté par diverses espèces. Aucun effet cumulé significatif n'est donc attendu.
9 - Lotissement	Création du lotissement « la Colline »	Sauve	M. Metge	06/05/2021	Demande d'examen au cas par cas. Décision de dispense.	7 km au nord	Défrichage et construction de 6 lots sur une surface de 1,4 ha. Pas d'informations précises sur la biodiversité. Aucun impact notable sur l'environnement retenu par l'AE.	Aucun effet cumulé significatif n'est attendu au regard de la nature du projet (artificialisation limitée) et de son dimensionnement.

N° de localisation - Type d'aménagement	Intitulé du projet	Commune	Pétitionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance vis-à-vis de la carrière de Liouc	Informations recueillies	Effet cumulé attendu avec le projet lié à la carrière de Liouc
10 - Photovoltaïque	Réalisation d'un parc photovoltaïque « Laroque »	Sauve	Renewable Energy Systems	06/07/2021	Avis explicite sur l'étude d'impact.	8 km au nord	Projet de 8,3 ha sur un site au sein de collines naturels marneuses dominées par les pelouses, garrigues et matorrals. De nombreux enjeux écologiques importants sont cités (Aigle de Bonelli, Pie-grièche à tête rousse, Psammodrome d'Edwards, Orchis de Provence...).	Les milieux concernés par ce projet et celui de Liouc sont semblables. Un effet cumulé est ici retenu pour les habitats et espèces des milieux naturels ouverts à semi-ouverts calcicoles.

L'urbanisation passée du secteur d'étude est retranscrite par la consommation d'espaces naturels entre 2009 et 2019 à l'échelle communale (source : site de l'observatoire national de l'artificialisation) et les zones urbanisées depuis 2005 où seules les principales entités en termes de surface ont été retenues (source : site Picto-Occitanie complété par photo-interprétation pour les aménagements postérieurs à 2017).

L'impact des aménagements sur le territoire des communes de Corconne et de Brouzet-lès-Quissac est, en valeur absolue, assez limité comparativement aux trois autres communes. Cet aspect est toutefois à nuancer quelque peu au regard de la superficie et de la population de chacune, les communes de Sauve et de Quissac étant plus étendues et peuplées.

L'entité naturelle correspondant à la forêt de Coutach a été, sans réelle surprise au vu du relief et des milieux, plutôt préservée de l'urbanisation passée hormis sur ses premiers contreforts.

L'impact surfacique des urbanisations passées peut globalement être qualifié de faible à modéré pour la moitié sud-ouest de l'entité étudiée et de modéré à assez fort pour la moitié nord-est.

Parmi les dix projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE, six ne sont pas jugés susceptibles d'entraîner un effet cumulé avec le projet de la carrière de Liouc. Pour les quatre autres, le bâtiment de gestion des déchets est déjà pris en considération comme de l'urbanisation passée entraînant un effet cumulé local. Restent donc les deux projets de parcs photovoltaïques sur la commune de Liouc et Brouzet-lès-Quissac ainsi que le projet de la ZAC Valliguières à Quissac. La réalisation de ces trois projets, bien qu'encore très hypothétique pour les deux parcs photovoltaïques au regard des avis de l'AE, engendrera un effet cumulé notable pour les habitats et populations d'espèces des milieux ouverts à semi-ouverts. C'est plus particulièrement le cas de celui situé sur la commune de Liouc, relativement proche de la carrière et impactant des habitats et espèces en grande partie similaires à ceux concernés par la carrière de Liouc.

Comparativement à d'autres secteurs du Gard où l'urbanisation est plus importante, l'effet cumulé lié à ces projets est ici jugé modéré au regard du nombre impliqué, de leur localisation et de leur surface respective.

La planification de l'urbanisation sur le secteur d'étude des effets cumulés suit un même schéma que l'urbanisation passée. Les communes de Sauve et Quissac sont, en effet, celles qui envisagent le plus d'aménagements à court ou moyen terme sur leur territoire en termes de surface (zones en AU dans le PLU, représentant jusqu'à environ 80 ha pour la commune de Quissac). Une partie de ces aménagements se concentre autour des agglomérations existantes dans la plaine agricole mais une autre partie, loin d'être négligeable, prend place sur les contreforts des reliefs calcaires où sont généralement présents, comme pour la carrière de Liouc, des enjeux écologiques importants.

De manière assez similaire à l'urbanisation passée, l'effet cumulé susceptible d'être généré par cette urbanisation future est jugé modéré à assez fort pour la zone nord-est. Il est en revanche globalement faible pour le secteur sud-ouest.

Conclusion : la forêt de Coutach où prend place le projet de carrière de Liouc est encore relativement épargnée par la pression d'aménagement locale. La consommation d'espaces est beaucoup plus contrastée sur les milieux alentour. Le territoire des communes de Liouc, Brouzet-lès-Quissac et Corconne apparaît comme relativement préservé comparativement aux communes de Quissac et Sauve où la menace de l'artificialisation des espaces est beaucoup plus prégnante.

Au regard de l'ensemble de ces éléments, l'effet cumulé est jugé globalement modéré sur l'aire étudiée.

XII. EFFETS CUMULES AU NIVEAU PAYSAGER

Aucun effet cumulé au niveau paysager n'est retenu pour le projet de renouvellement de la carrière Terrisse compte tenu des distances des différents projets.

Cf. effets cumulés généraux au paragraphe précédent.

XIII. EFFETS CUMULES AU NIVEAU HYDROGEOLOGIQUE

Aucun effet cumulé au niveau hydrogéologique n'est retenu pour le projet de renouvellement de la carrière Terrisse.

Cf. effets cumulés généraux.

VOLET 6 :
ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU
PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE
PLANIFICATION URBAINE, PLANS,
SCHEMAS ET PROGRAMMES

I. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION URBAINE

I.1. REGLES NATIONALES D'URBANISME

I.1.1. LOI LITTORAL / LOI MONTAGNE

La commune de Liouc ne relève ni de la Loi Littoral, ni de la Loi Montagne.

I.1.2. LOI BARNIER

Le site projet n'étant pas localisé dans une bande de 100 m de part et d'autre d'une autoroute, ni à proximité d'une voie classée comme route à grande circulation, la Loi Barnier ne s'applique pas au projet.

I.2. DOCUMENTS SUPRA-COMMUNAUX

I.2.1. DIRECTIVE TERRITORIALE D'AMENAGEMENT (DTA)

A ce jour, la commune de Liouc n'est pas concernée par une Directive Territoriale d'Aménagement (DTA).

I.2.2. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) a été instauré par la loi n°2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains (loi SRU) afin de concevoir, mettre en œuvre et assurer le suivi d'une planification intercommunale plus **cohérente**, plus **durable** et plus **solidaire**.

Il est un outil de mise en cohérence des politiques d'aménagement du territoire en matière d'habitat, d'infrastructures, de déplacements, d'implantations commerciales et de protection de l'environnement. Son but principal est de définir l'évolution d'un territoire donné dans une perspective de développement durable. Il s'agit donc d'un projet d'aménagement et de développement qui doit intégrer les dimensions sociales, économiques et environnementales locales.

Il fixe les orientations générales d'un territoire et en détermine les grands équilibres, en respectant 3 grands principes d'équilibre, de diversités des fonctions urbaines, de mixité sociale et de respect de l'environnement.

Le SCoT doit être compatible avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Il impose, en termes de compatibilité, ses orientations aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), Plans de Déplacements Urbains (PDU), Programmes Locaux de l'Habitat (PLH), Plans de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV), cartes communales et schémas de développement commercial ainsi qu'aux opérations foncières et opérations d'aménagement.

Les élus de la Communauté de communes du Piémont Cévenol ont décidé d'élaborer un SCoT à l'échelle du territoire lors du conseil communautaire du 11 juin 2019.

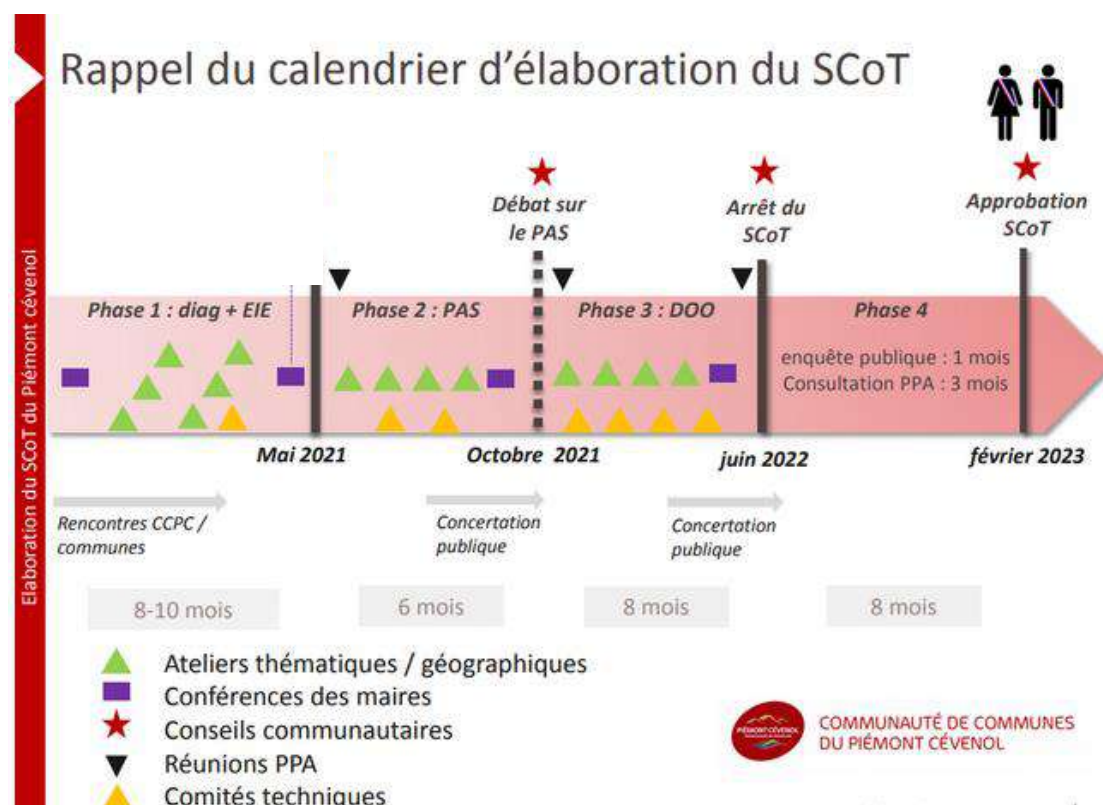


Figure 102 : Calendrier de l'élaboration du Schéma de Cohérence Territoriale

Source : SCoT

A ce jour, le projet de SCoT du Piémont Cévenol est en cours d'élaboration.

I.2.3. PLAN DE DEPLACEMENTS URBAINS (PDU) ET PROJET D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE (PADD)

Le Plan de Déplacements Urbains (PDU), initié par la loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) du 30 décembre 1982 et modifié par la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et par la loi SRU du 13 décembre 2000, est un outil de planification qui définit un projet global d'organisation et de gestion des déplacements pour une période de 10 ans.

Le PADD constitue le socle du PLU, il explique le projet de développement de la commune.

Le PADD expose les intentions de la municipalité pour les années à venir et réunit les différents projets en termes d'aménagement du territoire. Il permet de faire du PLU un document de synthèse entre l'urbanisme réglementaire, encadrant l'acte de de construire qui traduit la volonté politique d'aménagement du territoire.

I.2.4. PROGRAMME LOCAL DE L'HABITAT (PLH)

Le Programme Local de l'Habitat (PLH) a été institué par la loi d'orientation sur la ville du 13 juillet 1991 et renforcé par la loi Solidarité et Renouvellement Urbains du 13 décembre 2000 stipulant que l'objectif de production de logements locatifs sociaux à définir ne peut être inférieur à 20% du total des résidences principales.

Le PLH établi par l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI) compétent sur le territoire définit sur 6 ans les objectifs et les principes de la future politique locale de l'habitat. Celle-ci vise à répondre aux besoins en logements et en hébergements des ménages dans toute leur diversité, à favoriser le renouvellement urbain et la mixité sociale, en assurant une répartition équilibrée et diversifiée de l'offre de logement entre les différentes communes.

I.3. DOCUMENTS COMMUNAUX

I.3.1. PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

La commune de Liouc dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 14 février 2014 et dont la dernière modification n°3 a été approuvé le 17 décembre 2019.

Au PLU en vigueur, les terrains relatifs au projet de la carrière sont classés dans leur intégralité en zone naturelle « N » avec un sur-zonage « servitude mines et carrières » correspondant à l'emprise administrative de la carrière.

Il est également concerné par une bande de recul par rapport aux cours d'eau lié au ravin de Rajol et au ravin de Baumo de Biou.

Planifié au PLU à travers un zonage spécifique dédié à la carrière, le projet d'extension de la zone d'exploitation est compatible avec le document d'urbanisme en vigueur de la commune de Liouc. Il devra toutefois respecter une bande de recul de 10 m par rapport au ravin de Rajol et au ravin de Baumo de Biou.

I.3.2. PLAN DE PREVENTION DES RISQUES (PPR)

La commune de Liouc est concernée par le Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) du Haut Vidourle approuvé le 23 avril 2001.

Deux types de zones sont définies par le PPRi :

- **la zone « R1 »** de grand écoulement à risque très élevés qui couvre les espaces soumis aux risques les plus élevés, susceptibles d'être submergés fréquemment, traversés par un fort courant ou recouverts par une hauteur d'eau importante.
- **la zone « R2 »** d'expansion de crues à risques élevées qui correspond à des terrasses surélevées par rapport au lit des cours d'eau.

En dehors des secteurs inondables liés au Vidourle et ses affluents, les terrains ne sont pas concernés par la réglementation du PPRi.

II. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES THEMATIQUES

II.1. PRESERVATION DU CLIMAT, DE LA QUALITE DE L'AIR ET DEVELOPPEMENT DURABLE

II.1.1. SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ENERGIE (SRCAE)

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) Languedoc-Roussillon a été approuvé par le préfet de région le 24 avril 2013.

Les objectifs stratégiques du SRCAE traduisent la volonté de la région Languedoc-Roussillon de contribuer pleinement à l'atteinte des objectifs nationaux à l'horizon 2020 et 2050.

Le SRCAE Languedoc-Roussillon définit donc les objectifs suivants :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre et s'adapter au changement climatique ;
- baisser les émissions de polluants atmosphériques et améliorer la qualité de l'air ;
- maîtriser les consommations énergétiques et développer les énergies renouvelables

Les objectifs du SRCAE permettent une division par deux de la consommation par habitant entre 2005 et 2050. Pour atteindre ces objectifs, le SRCAE a défini plusieurs orientations :

- réduire les consommations d'énergie de 9% par rapport au scénario tendanciel à l'horizon 2020 (ce qui correspond à un retour au niveau de consommations de 2005) et de 44% à l'horizon 2050 ;
- assurer une production d'énergies renouvelables représentant 29% de la consommation énergétique finale à l'horizon 2020 et 71% à l'horizon 2050 ;
- réduire les émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 d'environ 34% en 2020 et 64% en 2050 par habitant ;
- réduire les émissions de polluants atmosphériques entre 2007 et 2020 de 44% pour les oxydes d'azote (NOx), de 24% pour les particules (PM), de 75% pour le benzène, de 31% pour les composés organiques volatils par habitant ;
- définir une stratégie d'adaptation aux effets attendus du changement climatique.

Parmi les objectifs fixés par le SRCAE, on retiendra dans le cadre du projet la volonté de réduire les émissions de polluants atmosphériques.

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Liouc vise à maintenir et développer une filière locale.

Dans ce contexte, le projet est compatible avec les orientations et objectifs du SRCAE Languedoc-Roussillon.

II.1.2. SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE DU TERRITOIRE (SRADDT)

Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) est l'expression d'un projet pour le territoire régional : comme le précise la loi « Voynet » de 1999, il est le seul document de référence à moyen terme du développement durable régional.

La volonté du SRADDT est de prendre en compte de manière transversale les questions environnementales, mais également les questions sociales et économiques.

Dans sa note d'enjeux datant du 17 mars 2017, l'Etat a présenté trois enjeux auxquels le SRADDT devra répondre :

- Enjeu n°1 : l'Aménagement : faire de la région Occitanie, un territoire compétitif et connecté, tourné vers l'avenir ;
- Enjeu n°2 : le développement durable : mettre les politiques publiques au service de la qualité et du cadre de vie des habitants ;
- Enjeu n°3 : l'égalité des territoires : garantir la cohésion sociale et la solidarité territoriale par un développement fondé sur l'intensification urbaine des territoires à bon niveau de services dont l'objectif est notamment de limiter les émissions de gaz à effet de serre en encourageant l'intensification urbaine dans les territoires.

Le projet de renouvellement de la carrière de Liouc contribue à la production locale de matériaux issus des ressources naturelles du territoire.

A ce titre, le projet est compatible avec le SRADDT Languedoc-Roussillon.

II.1.3. SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Issu de la loi NOTRe du 7 août 2015 visant à renforcer le rôle de la région, le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) est un schéma régional de planification et d'aménagement du territoire fusionnant plusieurs documents, notamment :

- le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) ;
- le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) ;
- le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) ;
- le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).

Arrêté le 30 juin 2022, le SRADDET Occitanie doit assurer la mise en œuvre d'une politique régionale cohérente à l'horizon 2040. Ainsi, il se substituera au SRADDT, le SRCAE, le SRCE et le PRPGD de la région Occitanie.

La stratégie régionale repose sur 2 caps, 3 défis et 9 grands objectifs qui sont les suivants :

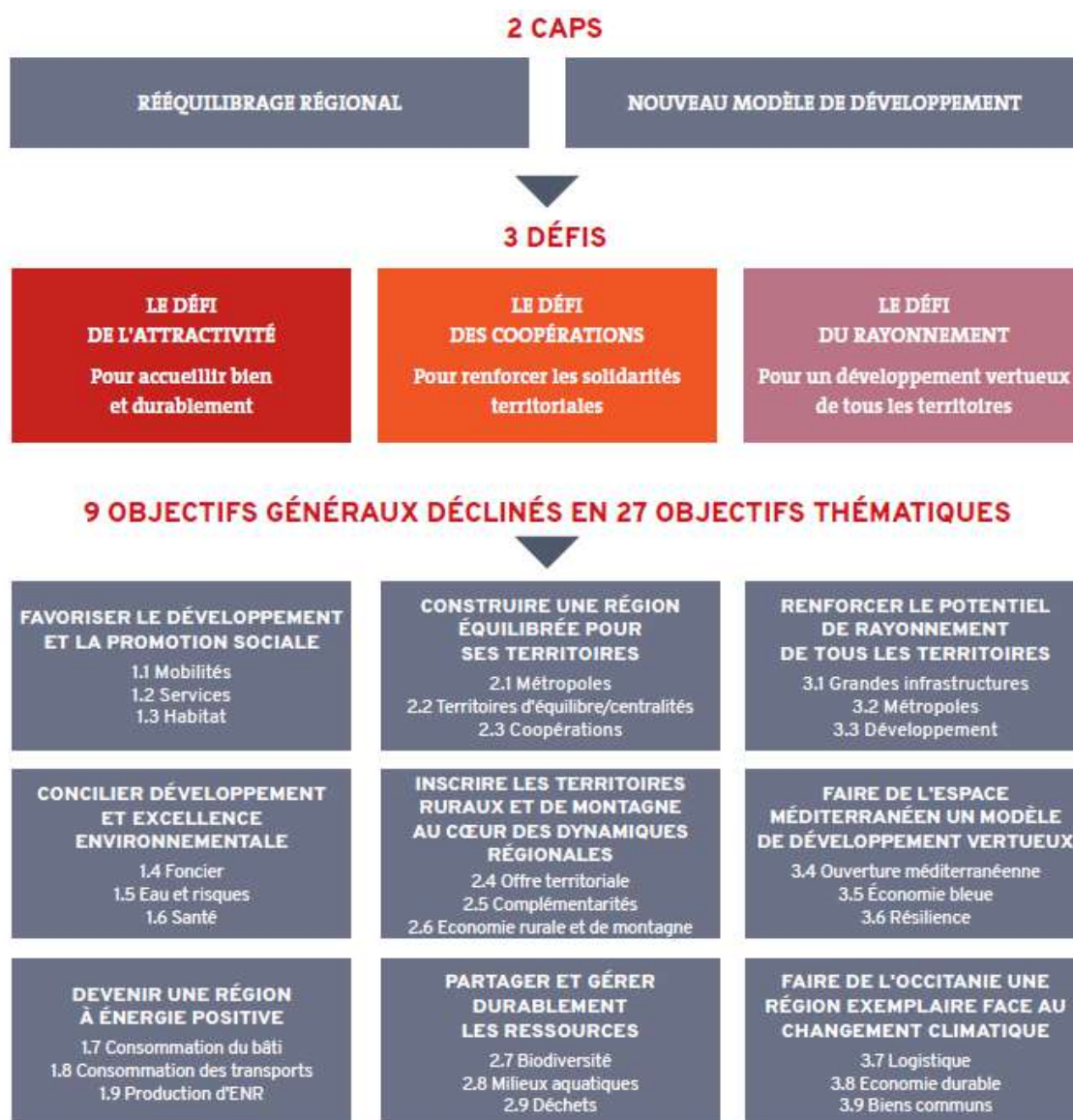


Figure 103 : Stratégie régionale du SRADET Occitanie

(Source : Projet de SRADET Occitanie, arrêté le 19 décembre 2019)

S

En assurant le renouvellement de la carrière, le projet porté par la société Terrisse permet de maintenir la valorisation d'une ressource naturelle en continuité d'un site déjà exploitée et anthropisée, et d'éviter l'ouverture d'une nouvelle carrière source de consommation d'espaces naturels et/ou agricoles. A ce titre, il participe à l'objectif 1.4 relatif au foncier qui vise à « Réussir le zéro artificialisation nette à l'échelle régionale à l'horizon 2040 ».

Par ailleurs, en respectant les seuils et émergences réglementaires en matière d'émissions sonores, et en définissant un volume de production proche de la situation actuelle sans modification majeure du trafic routier existant, le projet participe à l'atteinte

de l'objectif 1.6. relatif à la santé qui vise à « Penser l'aménagement du territoire au regard des enjeux de santé des populations ».

Enfin, en réutilisant les matériaux extraits non valorisables (stériles et terres de découverte) dans le cadre du réaménagement de la carrière, le projet répond à l'objectif 2.9 relatif aux déchets qui vise à « réduire la production de déchets et optimiser la gestion des recyclages » à l'horizon 2040.

Ainsi, les objectifs du SRCAE et du SRADDT en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre seront retranscrits dans le futur SRADDET Occitanie 2040. De plus, le projet participera à l'atteinte des objectifs en matière de limitation de l'artificialisation des sols, de prise en compte de santé des populations et de la réduction des déchets fixés au projet de SRADDET.

II.1.4. **AGENDA 21**

L'Agenda 21 est un projet global et concret, dont l'objectif est de mettre en œuvre progressivement et de manière pérenne le développement durable à l'échelle d'un territoire. Il est porté par la collectivité et mené en concertation avec tous ses acteurs : élus et personnels, habitants, associations, entreprises, structures déconcentrées de l'Etat, réseaux de l'éducation et de la recherche... Il se traduit par un programme d'action visant à améliorer la qualité de vie des habitants, économiser les ressources naturelles et renforcer l'attractivité du territoire.

Le Conseil Général du Gard s'est engagé en 2008 dans l'élaboration de son projet pour un développement durable, démarche qui s'est traduite par l'adoption de son 1^{er} plan d'actions « Gard durable » au printemps 2009.

Cet Agenda 21 se décline aujourd'hui en 32 actions, avec 9 projets phares qui concrétisent la stratégie du Département dans des secteurs essentiels de la vie de ses habitants : solidarité, gestion de l'espace, gestion de l'eau, économie et consommation...

A ce jour, le département du Gard n'est pas doté d'Agenda 21.

II.1.5. **PLAN CLIMAT ENERGIE TERRITORIAL (PCET)**

Le Plan Climat-Energie Territorial (PCET) est un projet d'implication des collectivités dans la gestion locale des problématiques énergétiques et climatiques.

Le PCET doit définir, dans les champs de compétences de la collectivité, les objectifs stratégiques et opérationnels permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) et d'adapter le territoire aux impacts du changement climatique.

Il comporte donc une dimension stratégique (une vision du territoire à long terme) et une dimension opérationnelle (un plan d'action à court, moyen et long terme). Ce programme d'actions aura notamment pour objectif d'améliorer l'efficacité énergétique, d'augmenter la production d'énergie renouvelable et de réduire l'impact des activités en termes d'émissions de GES conformément aux objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat. Le PCET sera accompagné d'un dispositif de suivi et d'évaluation des résultats.

Approuvé le 20 décembre 2012, le PCET du Gard doit permettre de relever 11 défis sur la période 2013-2017 :

1. Intégrer les enjeux du changement climatique dans la stratégie d'aménagement du territoire ;
2. Encourager le développement des énergies propres et réduire les consommations énergétiques dans le Gard ;
3. Encourager les modes de déplacement alternatifs à la voiture individuelle ;
4. Maintenir et développer les services de proximité ;
5. Garantir un approvisionnement quantitatif et qualitatif en eau ;
6. Orienter et développer des filières économiques adaptées au changement climatique ;
7. Prévenir la précarité énergétique ;
8. Prévenir les risques sanitaires liés aux phénomènes de canicule et à l'évolution du climat ;
9. Intégrer les risques liés au changement climatique dans la construction et la localisation des nouvelles infrastructures et sécuriser l'existant ;
10. Sensibiliser au changement climatique ;
11. Appuyer la recherche sur le changement climatique, la vulnérabilité du territoire et de nouvelles technologies moins énergivores.

Le PCET du Gard n'a pas été renouvelé à ce jour.

II.2. GESTION ET PROTECTION DES RESSOURCES EN EAU

II.2.1. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée et son programme de mesures constituent le cadre de référence pour tous les acteurs de l'eau, services de l'État, maîtres d'ouvrages, financeurs, collectivités. Ils se révisent tous les 6 ans : 2022-2027.

Les intitulés et l'organisation générale des orientations fondamentales du SDAGE 2016-2021 sont conservés, avec quelques ajustements.

Les orientations du SDAGE répondent aux grands enjeux pour l'eau du bassin. Ces grands enjeux sont, pour le bassin Rhône-Méditerranée, de :

- S'adapter aux effets du changement climatique ;
- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;
- Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau ;
- Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
- Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones

humides

- Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Les orientations fondamentales du SDAGE et leurs dispositions ne sont pas opposables aux tiers, mais aux décisions administratives dans le domaine de l'eau (police de l'eau et des installations classées par exemple) et aux documents de planification suivants : les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), les schémas de cohérence territoriale (SCoT) et à défaut les plans locaux d'urbanisme (PLU), les schémas régionaux de carrière et les schémas régionaux d'aménagement de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).

Le SDAGE RM 2022-2027 fixe désormais de nouveaux objectifs pour les masses d'eaux souterraines et superficielles. Le site de projet est localisé dans le bassin versant du Vidourle. Il est également concerné par la masse d'eau souterraine « Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpellieraines ».

Dans le cadre du projet, aucune nouvelle zone imperméabilisée ne sera créée. Néanmoins, les eaux pluviales seront gérées au sein du périmètre de la carrière via le bassin de rétention existant aménagé au point le plus bas. Les eaux pluviales seront réutilisées in situ pour l'arrosage des pistes et des aires techniques. Il n'y aura aucun rejet dans le milieu naturel superficiel.

Le projet n'étant pas de nature à dégrader la qualité des eaux souterraines et superficielles, il est compatible avec les orientations et dispositions du SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027.

II.2.2. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Issus de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) sont des outils de planification réglementaires qui visent à fixer les objectifs d'utilisation, de valorisation et de protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Un SAGE permet d'appliquer localement le SDAGE du territoire.

La commune de Liouc n'est pas couverte par un SAGE.

II.2.3. CONTRAT DE GESTION

Le contrat de gestion est un outil pertinent à l'échelle d'un bassin versant. Il a pour but la mise en œuvre des SDAGE et/ou des SAGES et des programmes de mesures approuvés en 2015 ou 2016 pour prendre en compte les objectifs et dispositions de la directive cadre sur l'eau.

Le territoire de Liouc est concerné par le contrat de rivière du bassin du Vidourle 2013-2018.

Le contrat de rivière du Vidourle n'a pas été renouvelé à ce jour.

II.2.4. PERIMETRE DE PROTECTION DE POINT D'EAU DESTINE A L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DES POPULATIONS

Le site de projet intercepte le périmètre de protection éloignée (PPE) du forage du Lez institué par la DUP du 5 juin 1981

A l'intérieur de ce PPE, la réglementation générale en matière de police de l'eau précise qu'en application du décret n°73-218 du 23/02/1973 et des arrêtés du 13/03/1975, « *les seuils d'exemption d'autorisation des déversements, écoulements, jets, dépôts et autres faits susceptibles d'altérer la qualité des eaux superficielles et souterraines pourront être révisés par ces arrêtés préfectoraux sur l'ensemble des périmètres de protection ou sur partir de ceux-ci* ».

Le projet n'étant pas de nature à dégrader la qualité des eaux souterraines et superficielles, il ne remet pas en cause la réglementation applicable dans le périmètre de protection éloignée du forage du Lez.

II.3. MILIEUX NATURELS

II.3.1. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est un des outils de la déclinaison régionale de l'objectif rappelé dans la Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011-2020, à savoir : « construire une infrastructure écologique incluant un réseau cohérent d'espaces protégés (objectif 5 de l'orientation stratégique B) ». Il s'agit à terme que le territoire national soit couvert par une Trame Verte et Bleue (TVB), dont le principal atout est de pouvoir être considéré comme un outil d'aménagement du territoire.

L'un des principaux objectifs (visés à l'article L.371-1 du Code de l'Environnement) de cette Trame Verte et Bleue est de maintenir des « continuités écologiques » permettant aux espèces de se déplacer dans l'espace et dans le temps, notamment pour répondre aux évolutions à court terme (sociales et économiques) et à très long terme (changement climatique). La réalisation de cet objectif de conservation passe par l'identification des continuités écologiques susceptibles de garantir les échanges vitaux entre populations (animales et végétales) et la proposition d'un plan d'action stratégique.

Les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique des deux ex-régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon ont tous deux été approuvés en fin d'année 2015. À la suite de la création de la Région Occitanie, et en accord avec la DREAL, un bilan des deux documents a été effectué en 2018. Au terme de cet exercice, il a été convenu qu'une refonte des deux SRCE semblait peu pertinente. D'autant que, malgré une méthodologie de travail différente, les outils se sont avérés compatibles.

Le SRCE de l'ex région Languedoc-Roussillon est un des outils de la déclinaison régionale de l'objectif rappelé dans la Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011-2020.

Adopté le 20 novembre 2015, le SRCE s'articule autour de 6 grands enjeux :

- Enjeu 1 : Intégration des continuités écologiques dans les politiques publiques ;
- Enjeu 2 : Ménager le territoire par l'intégration de la trame verte et bleue dans les décisions d'aménagement ;

- Enjeu 3 : Transparence des infrastructures pour le maintien et la restauration des continuités écologiques ;
- Enjeu 4 : Des pratiques agricoles et forestières favorables au bon fonctionnement écologique du territoire ;
- Enjeu 5 : Les continuités écologiques des cours d'eau et des milieux humains ;
- Enjeu 6 : Des milieux littoraux uniques et vulnérables.

Selon le VNEI réalisé par CBE, le projet se trouve en marge d'un corridor écologique lié aux milieux boisés mis en avant dans la trame verte du SRCE. Ce corridor est constitué d'un axe forestier traversant la forêt de Coutach, aucune espèce n'y est mentionnée et le lien fonctionnel avec la zone de projet est considéré comme « possible »

Bien que localisé en marge d'un corridor écologique, les terrains ne font l'objet d'aucune trame verte et bleue au SRCE.

II.3.2. **ESPACE NATUREL SENSIBLE (ENS)**

Les Espaces naturels sensibles (ENS) sont des sites naturels d'intérêt écologique ou paysager, fragiles ou menacés et devant de ce fait faire l'objet de mesures de préservation et de gestion. Les ENS ont également vocation à être ouverts au public et à permettre la découverte du patrimoine naturel.

Dans le Gard, le Département a choisi de mettre en œuvre cette double compétence pour préserver et partager la beauté, la richesse et la diversité de ses sites naturels. En 2018, ce sont au total 18 sites sur 4 000 hectares qui appartiennent au Département et qui sont gérés en tant qu'ENS du réseau départemental.

À ce titre, le Schéma Départemental des Espaces Naturels Sensibles du Gard adopté en septembre 2017 a pour objet de préserver et valoriser ces espaces menacés. Ce schéma définit les objectifs et moyens d'intervention à court et à long terme, dont notamment :

- l'acquisition de terrains,
- la connaissance du patrimoine naturel et paysager,
- la politique foncière,
- la gestion des espaces,
- la mise en réseau des acteurs,
- l'ouverture de ces espaces au public.

Le projet ne recoupe aucun ENS.

II.4. ESPACES FORESTIERS

II.4.1. **DIRECTIVES REGIONALES D'AMENAGEMENT (DRA)**

Les Directives Régionales d'Aménagement (DRA) des forêts domaniales sont des documents directeurs qui encadrent les aménagements forestiers. Celles-ci s'appliquent aux bois et forêt relevant du régime forestier. Le DRA décline, à l'échelle de chaque

région administrative, les engagements internationaux et nationaux de la France en matière de gestion durable des forêts. Sa portée est à la fois politique et technique.

Le site de projet recoupant une forêt domaniale, il est concerné par la Directive Régional d'Aménagement pour la zone méditerranée de basse altitude qui définit les orientations suivantes qui se base sur les 6 critères d'Helsinki.

Critères d'Helsinki	Orientations régionale forestières
C1 : Conservation et amélioration des ressources forestières et de leur contribution aux cycles mondiaux du carbone.	<ul style="list-style-type: none"> - Développer et encourager une politique de prévention des feux de forêts - Améliorer la qualité génétique des matériels forestier
C2 : Maintien de la santé et de la vitalité des écosystèmes forestiers	<ul style="list-style-type: none"> - Favoriser la prévention des problèmes sanitaires - Choisir les essences en fonction de leur adaptation aux stations - Maîtriser la pression du gibier sur les milieux naturels
C3 : Maintien et encouragement des fonctions de production des forêts (bois et hors bois)	<ul style="list-style-type: none"> - Les opérations de boisement/reboisement continueront à être encouragée - Financer la desserte des massifs - S'intéresser aux essences mellifères - Favoriser le chêne-liège dans les meilleures stations - Expérimenter une sylviculture du chêne vert ou du chêne blanc en vue de la production de truffe
C4 : Maintien, conservation et amélioration appropriée de la diversité biologique dans les écosystèmes forestiers	<ul style="list-style-type: none"> - Privilégier la rencontre sur le terrain entre gestionnaires et chercheurs - La gestion courante prend en compte la diversité "ordinaire" - Privilégier les mélanges feuillus/résineux - Maintien d'arbres dépérissants, allongement de l'âge d'exploitabilité - Mieux étudier les éléments "remarquables", dont la préservation est prioritaire, mais non exclusive - Nécessité d'une contractualisation avec compensation des surcoûts
C5 : Maintien et amélioration appropriée des fonctions de protection dans la gestion des forêts (vis-à-vis du sol et de l'eau)	<ul style="list-style-type: none"> - La défense et la restauration des sols nécessitent une sylviculture adaptée n'entraînant pas une mise à nu des sols - Favoriser des forêts de protection irrégulière en structure et mélangées en essences
C6 : Maintien d'autres bénéfiques et conditions socio-économique	<ul style="list-style-type: none"> - Associer forêt et aménagement du territoire - Accompagner (et non susciter) la démarche d'accueil en forêt - Elargir la palette des essences de reboisement et privilégier le mélange feuillus/résineux pour améliorer les conditions d'accueil et le paysage - Appréhension des problèmes paysager au cas par cas

A travers la reconduction des mesures de défense incendie et la mise en œuvre de mesures paysagères concernant la délimitation de la zone d'exploitation projetée et les conditions de remise en état du site, le projet participe à l'atteinte des orientations de la DRA de la région Languedoc-Roussillon.

II.4.2. **SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT (SRA)**

Les Schémas Régionaux d'Aménagement (SRA) des forêts des collectivités sont des documents directeurs qui encadrent l'élaboration des aménagements forestiers.

Le département du Gard est pour partie couvert par le Schéma Régional d'Aménagement de la zone Méditerranéenne de Basse Altitude établi en 2006 par l'ONF.

Quatre axes principaux se dégagent, constituant le fil directeur des actions à mener :

- Maintenir une économie forestière dynamique ;
- Réussir une gestion forestière réellement multifonctionnelle ;
- Stabiliser les peuplements forestiers ;
- Anticiper les changements climatiques annoncés.

Le périmètre de projet est situé dans une forêt domaniale. Toutefois, comme détaillé précédemment, le projet ne remet pas en cause les orientations du SRA de la région Languedoc-Roussillon.

II.4.3. **PLAN DEPARTEMENTAL DE PROTECTION DES FORETS CONTRE LES INCENDIES (PDPFCI)**

Le Plan Départemental de Protection des Forêts Contre les Incendies (PDPFCI) du Gard, approuvé le 5 juillet 2013, a été élaboré par les services de la Direction Départementale des Territoires de la Mer associée au Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) pour la période 2012-2018.

Le PDPFCI définit les actions, pour une période donnée, à mettre en œuvre dans l'objectif de réduire le nombre de départ de feu, de limiter leur extension et la vulnérabilité des biens matériels (prise en compte dans les documents d'urbanisme et débroussaillage).

Il en résulte un plan d'action 2012-2018 reposant sur les axes stratégiques suivants :

- Objectif A – Connaître le risque et en informer le public ;
- Objectif B – Préparer le terrain pour la surveillance et la lutte ;
- Objectif C – Réduire la vulnérabilité ;
- Objectif D – Organiser le dispositif préventif-curatif.

Le site de projet se localise au sein d'un secteur artificiel et urbanisé, équipé d'aménagements de lutte contre les incendies (bornes incendie notamment).

Prenant en compte les préconisations du SDIS en matière de défense incendie, le projet prend en compte les orientations du PDPFCI du département du Gard.

II.4.4. SCHEMA DEPARTEMENTAL DE GESTION CYNEGETIQUE (SDGC)

Instauré par la loi chasse du 3 juillet 2000, le Schéma Départemental de Gestion Cynégétique du Gard a été approuvé le 25 juin 2013. Il est établi pour une période de six ans allant de 2013 à 2019.

Le schéma déploie un certain nombre de mesures dont certaines sont à caractères prospectifs et d'autres plus normatifs. Les orientations et actions qui y sont définies ouvrent des perspectives de développement d'activité et de valorisation des actions accomplies par les acteurs chasseurs.

Les grandes orientations définies dans le schéma sont les suivantes :

- Orientations générales en faveur des habitats de la faune sauvage :
 - o Orientation H1 : Promouvoir la préservation des espaces naturels et semi-naturels,
 - o Orientation H2 : Impliquer les acteurs cynégétiques dans la gestion du milieu.
- Orientations de gestion liées aux espaces et milieux agricoles et viticoles :
 - o Orientation H3 : Encourager les pratiques agricoles favorables au petit gibier et à la biodiversité,
 - o Orientation H4 : Encourager les projets d'aménagements communs entre agriculteurs et chasseurs.
- Orientations de gestion liées aux espaces et milieux forestiers :
 - o Orientation H5 : Promouvoir une sylviculture privilégiant les programmes de reboisements diversifiés,
 - o Orientation H6 : Lutter contre la fermeture des milieux et contre la prolifération de certaines espèces végétales.
- Orientations de gestion liées aux zones humides et cours d'eau
 - o Orientation H7 : Concourir à la préservation du littoral Méditerranéen,
 - o Orientation H8 : Concourir à la préservation des étangs et marais,
 - o Orientation H9 : Concourir à la préservation du Rhône, des rivières et cours d'eau.

Le projet s'inscrit dans un secteur anthropisé lié à la carrière de Liouc où la chasse n'y est pas autorisée.

A ce titre, il ne remet pas en cause les orientations du SDGC du Gard.

II.5. CARRIERE ET DECHETS

II.5.1. SCHEMA REGIONAL DES CARRIERES (SRC)

Le schéma régional des carrières (SRC), tel que défini dans l'article L.515-3 du code de l'environnement, *fixe les conditions générales d'implantation des carrières et les orientations relatives à la logistique nécessaire à la gestion durable des granulats, des matériaux et des substances de carrières dans la région.*

Il prend en compte l'intérêt économique national et régional, les ressources, y compris marines et issues du recyclage, ainsi que les besoins en matériaux dans et hors de la région, la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles, la préservation de la ressource en eau, la nécessité d'une gestion équilibrée et partagée de l'espace, l'existence de modes de transport écologiques, tout en favorisant les approvisionnements de proximité, une utilisation rationnelle et économe des ressources et le recyclage.

Il identifie les gisements potentiellement exploitables d'intérêt national ou régional et recense les carrières existantes. Il fixe les objectifs à atteindre en matière de limitation et de suivi des impacts et les orientations de remise en état et de réaménagement des sites.

Le SRC Occitanie vise à remplacer les 13 schémas départementaux des carrières existants en région.

Ses travaux d'élaboration ont débuté en 2018 et ont traité, en première phase, des thèmes suivants : enjeux environnementaux, ressources primaires, ressources secondaires, besoin et usage, logistique.

Ils se sont poursuivis pour définir les scénarios d'approvisionnement, les orientations/objectifs et les modalités de suivi et d'évaluation du schéma.

Le SRC Occitanie propose 6 orientations, 22 objectifs et 61 mesures pour les 12 années à venir.

Ses orientations sont :

- 1 : Vers un approvisionnement économe et rationnel en matériaux ;
- 2 : Favoriser le recours aux ressources secondaires et matériaux de substitution ;
- 3 : Respecter les enjeux du territoire pour l'implantation et l'exploitation des carrières ;
- 4 : Favoriser une remise en état concertée et adaptée ;

5 : Avoir recourt à une offre de transport compétitive et à moindre impact sur l'environnement ;

6 : Mettre en place une gouvernance du schéma régional des carrières de la région occitanie neutre et représentative des différents acteurs.

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière Terrisse prend en compte les orientations du schéma régional d'Occitanie par :

- Le réemploi des matériaux non valorisables extraits sur la carrière (terres de découverte et stériles) dans le cadre du réaménagement du site ;
- L'utilisation des matériaux issus de la carrière en roche massive de Liouc pour un usage local avec une zone de chalandise de 25 km ;
- L'aménagement d'un accès sécurisé au droit de la RD45 en application de l'arrêté préfectoral du 12 mai 2011 ;
- Le respect des prescriptions définies à l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières (cf. Volet 3 de la Pièce 2-Pièces administratives et techniques) ;
- Un réaménagement paysager coordonné visant à effacer toutes traces de l'activité et favoriser l'intégration paysagère de la carrière.

À ce titre, le projet prend en compte les orientations du Schéma Régional des Carrières d'Occitanie.

II.5.2. **PLAN REGIONAL D'ELIMINATION DES DECHETS DANGEREUX (PREDD)**

Le Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux (PREDD) de Languedoc-Roussillon a été adopté le 18 décembre 2009. Il a pour but de coordonner des actions, sur une période de 10 ans, en vue d'assurer les quatre objectifs :

- Prévenir ou réduire la production et la nocivité des déchets dangereux, afin de minimiser leurs impacts sur la santé humaine et l'environnement,
- Organiser et limiter leur transport, afin de réduire les risques dus au transport de déchets dangereux, notamment par la route,
- Procéder à leur élimination et à leur valorisation
- Assurer l'information du public.

En outre, il permet la gestion des déchets dangereux suivants :

- Les Déchets Dangereux Industriels (DDI),
- Les Déchets Dangereux Diffus d'Activités (DDDA) : industrie, artisanat, agriculture, enseignement, recherche, ...,
- Les Déchets Dangereux Diffus des Ménages (DDDM),
- Les Déchets d'Activités de soins à Risques Infectieux (DASRI).

Le PREDD se décline à l'échelle départementale à travers le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) et le plan BTP.

Le projet n'est pas de nature à générer des déchets dangereux. À ce titre, il est compatible avec le PREDD de la région Languedoc-Roussillon.

II.5.3. PLAN DEPARTEMENTAL D'ELIMINATION DES DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES (PDEDMA)

Le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) est établi pour une période de 10 ans. Il a pour vocation d'orienter et de coordonner l'ensemble des actions à mener, tant par les pouvoirs publics que par les organismes privés, dans le domaine de la valorisation et du traitement des déchets.

Le PDEDMA du Gard a été adopté le 2 février 1996 et révisé en octobre 2002.

Ce plan doit assurer la prise en compte des objectifs définis dans l'article L541-1 du Code de l'environnement :

- Prévenir ou réduire la production et la nocivité des déchets ;
- Organiser le transport des déchets et le limiter en distance et en volume ;
- Valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir à partir des déchets des matériaux réutilisables ou de l'énergie ;
- Assurer l'information du public sur les effets pour l'environnement et la santé publique des opérations de production et d'élimination des déchets ;
- Accueillir à partir du 1er juillet 2002 que des déchets ultimes dans les installations d'élimination des déchets par stockage.

Dans le cadre du projet, il est prévu de valoriser au mieux les déchets issus de l'exploitation de la carrière.

A ce titre, le projet n'est pas de nature à remettre en cause les objectifs du PDEDMA du département du Gard.

II.5.4. PLAN DEPARTEMENTAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS DE CHANTIER DU BTP (PPGDBTP)

Le Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets de chantier du BTP (PPGDBTP) du Gard a été adopté en 1999.

Il s'inscrit dans le cadre de la circulaire interministérielle du 15 février 2000, qui demande aux préfets des départements français la mise en œuvre avec les professionnels du BTP d'une démarche de planification de la gestion des déchets du BTP.

Les déchets pris en compte par ce plan sont :

- les déchets inertes du BTP : les matériaux à dominante minérale (pierres, terre et matériaux de terrassement, céramique...) ;
- les déchets Industriels Banaux (DIB du BTP) : les métaux, le bois, les plastiques, les produits mélangés, emballages non souillés... ;
- les déchets Industriels Spéciaux (DIS du BTP) : ils sont principalement des peintures et vernis, bois traités avec des oxydes de métaux lourds, l'amiante libre, les emballages souillés...

Les mesures mises en place lors du projet permettront de réduire et valoriser au maximum les déchets produits (réemploi des matériaux non valorisables extraits sur la carrière (terres de découverte et stériles) dans le cadre du réaménagement du site). De ce fait, le projet est compatible avec le Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets de chantier du BTP du département du Gard.

II.5.5. PLAN DEPARTEMENTAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS NON DANGEREUX (PDPGDND)

Le Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PDPGDND) du Gard a été adopté le 20 novembre 2014.

Ce plan a pour vocation d'orienter et de coordonner l'ensemble des actions des pouvoirs publics et des organismes privés pour la prévention et la gestion des déchets non dangereux jusqu'en 2025.

Il poursuit les six grands objectifs suivants :

- Réduire les quantités de déchets ultimes ;
- Améliorer la valorisation des déchets ;
- Assurer l'autonomie du département pour le traitement des déchets ultimes ;
- Assurer un traitement de proximité des déchets d'assainissement collectif et non collectif ;
- Optimiser les équipements existants en améliorant leurs performances ;
- Atteindre de meilleures performances à grâce à des innovations techniques.

Les déchets issus de l'exploitation de la carrière seront triés à la source et évacués pour traitement et/ou valorisation via les filières appropriées. À ce titre, le projet est compatible avec le PDPGDND du département du Gard.

II.6. ACTIVITES ET LOISIRS

II.6.1. PLAN DEPARTEMENTAL DES ITINERAIRES DE PROMENADE ET RANDONNEE (PDIPR)

Le département du Gard dispose d'un Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR).

Assurant l'entretien de 9 000 km de sentiers, il permet également d'ouvrir au public près de 4 000 ha d'espaces naturels sensibles et des sites d'activités de pleine nature classées au titre du Plan Départemental des Espaces, Sites et Itinéraires (PDESI).

Aucun chemin de Grande Randonnée ne se localise à proximité du site de projet.

Le site de projet n'intercepte aucun sentier de randonnée banalisé par le PDIPR du département du Gard. De ce fait, le projet est compatible avec ce document.

VOLET 7 :
RAISONS AYANT MOTIVE LE CHOIX DU
PROJET

I. CONTEXTE ET BESOINS EN OCCITANIE

Le Schéma Régional des Carrières préconise les conditions générales d'implantations des dites carrières tout en posant les orientations relatives à la logistique nécessaires à la gestion durable des granulats, des matériaux et des substances de carrière dans la région.

Il définit et analyse les enjeux techniques, économiques, sociaux et environnementaux liés à la production des ressources minérales et à la logistique qui lui est associée.

Ce rapport n'est pas encore approuvé, mais peut tout de même être cité tel quel.

I.1. ANALYSE DU SCHEMA REGIONAL DES CARRIERE

I.1.1. CONTEXTE ET DEMANDE

Selon le Schéma Régional des Carrières d'Occitanie, environ 400 millions de tonnes en sont consommés dans notre pays chaque année dont la quasi-totalité produite sur le territoire national, la région OCCITANIE représentant quelques 10 % de cette valeur.

Sur la région Occitanie, 491 carrières actives sont comptabilisées dont 62 localisées dans le Gard et 41 dans l'Hérault.

En France métropolitaine, la demande totale en matériaux de carrières varie entre 350 et 450 millions de tonnes par an selon les années, soit en moyenne de 5 à 7 tonnes par habitant et par an. En 2016, la demande en granulats s'élevait à elle seule à environ 332 millions de tonnes, ce qui correspond à 5,2 tonnes par habitant.

La région Occitanie est la 5ème région française en termes de population. En 2016, la demande en granulats de la région était supérieure à la moyenne nationale (7,3 tonnes par habitant) et représentait environ 13 % de la demande de la France métropolitaine en granulats.

De ce fait, le taux de croissance annuel en région Occitanie est plus important qu'en France métropolitaine, entre 1,6 et 1,8 fois supérieur suivant les périodes.

En effet, en région Occitanie, la consommation de granulats en 2017 s'est élevée à 39 millions de tonnes dont 20 % environ pour les chantiers BTP et 80 % pour les postes fixes de transformation³.

Entre 2000 et 2016 les bassins de consommations Montpellier et Nimes représentent respectivement 5 425 000t et 2 885 000t (2eme et 3eme plus gros bassin de la région Occitanie) Le bassin de consommation d'Alès représente 1 445 000t et est classé huitième.

Les bassins de Montpellier et d'Alès se retrouvent excédentaires en granulats (107 et 105%) contrairement au bassin d'Alès, déficitaire (69%). En effet, le territoire d'Alès se voit peut couvrir par une zone de chalandise théorique de 20km

En 2000 et 2016 Les bassin de Montpellier et Alès représentent une moyenne de production en granulat de 5 805 000t et 3 015 000t (2e et 3e de la région Occitanie)

D'après le Schéma Régional des Carrières, ce sont donc près de 46 millions de tonnes de matériaux qui ont été extraits des carrières occitanes en 2017, correspondant à 86% de granulats.

I.1.2. **BESOINS EN MATERIAUX**

Toujours selon le Schéma régional des Carrières, compte-tenu des ressources géologiques disponibles, de la nature et de la localisation des besoins des activités économiques, **les matériaux extraits sont majoritairement des roches calcaires (pour 56 % du gisement).**

Sur la base d'une stabilité de la production actuelle, et sans tenir compte de contraintes d'exploitations spécifiques (répartition des classes granulométriques par tonne extraite, etc...), les autorisations actuelles ne permettront pas de couvrir les besoins de l'économie régionale à long terme.

Concernant les granulats, l'UNICEM estime même que les besoins ne seraient pas couverts à court terme à l'échelle régionale, voir à très court terme à l'échelle de certains bassins de consommation. Il apparaît donc primordial de veiller à la capacité de fourniture de matériaux, à la fois issus de ressources primaires et également de matériaux issus du recyclage, dès que cela est possible.

I.2. ANALYSE DU SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERE

Le Schéma Départemental des Carrières définit les conditions générales d'implantation des carrières dans le département. Il prend en compte l'intérêt économique local et national, les ressources et les besoins en matériaux du département et des départements voisins, la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles, la nécessité d'une gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières. Il fixe les objectifs à atteindre en matière de remise en état et de réaménagement des sites.

Le Schéma Départemental des Carrières du Gard a été approuvé et publié en février 2000.

Les données et éléments cités ci-après permettent alors de prendre du recul sur la situation actuelle.

La Carrière Terrisse se situe dans un « triangle économique » délimité par les communes de Nîmes et Alès (Gard) et Montpellier (Hérault).

Notre analyse portera alors sur les deux Schémas Départementaux des Carrières.

I.2.1. DEPARTEMENT DU GARD

I.2.1.1. CONTEXTE

Selon le Schéma Départemental des Carrières du Gard, les deux zones de peuplement industriel et urbain (ZPIU) les plus importantes sont les communes de Nîmes et Alès.

Associées au ZPIU de Bagnols-Sur-Cèze et Avignon, ces zones regroupent 90% de la population du département.

De plus, sur ce département trois zones d'activité BTP sont retenues et correspondent aux trois zones de consommation de granulats :

- Zone de Nîmes, avec la consommation 1,8 millions de tonnes de granulats ;
- Zone Rhône Gardois avec la consommation 500 000 de tonnes de granulats ;
- Zone des Cévennes (intégrant le secteur d'Alès) avec la consommation 300 000 de tonnes de granulats ;

De plus, la consommation départementale de granulats s'établit à 3,7 millions de tonnes en 1995 (hors travaux exceptionnels) comprenant 55% de roches calcaires.

Depuis 1982 la production de granulats calcaires s'est vue fortement augmenter. EN effet en 1892 elle atteignait 27% du total de production, contre 73% alluvionnaires, pour atteindre 63% en 1996 contre 37% alluvionnaires.

Cette situation du département du Gard, étant fortement exportateur en granulats, notamment calcaires, devrait se maintenir, voire se renforcer, eu égard aux conditions géologiques et aux contraintes majeurs affectant certains gisements des départements voisins du Vaucluse et de l'Hérault, bien que 16% de la consommation en Roches calcaires (représentant 300MT) proviennent d'importations de l'Hérault.

I.2.1.2. BESOINS

Les Zones d'activités BTP de Nîmes et du Rhône-Gardois sont excédentaires en matériaux, la production de granulats réalisée est alors supérieure aux besoins de la zone.

Pour autant, ceci n'est pas le cas pour la zone d'activité BTP des Cévennes, avec une extraction réalisée à 90% sur dans la région d'Alès mais qui ne couvre que 64% des besoins de la zone. Les importations sont surtout composées de roches calcaires et sont originaires pour l'essentiel de la zone d'activité BTP de Nîmes.

I.2.1.3. CONCLUSION SUR LE DEPARTEMENT DU GARD

Au vu de la demande de roche calcaire dans la zone de BTP des Cévennes, et son importation majoritaire ici de la région de Nîmes, la poursuite de la carrière Terrisse prend tout son sens. La carrière Terrisse étant plus près de la région d'Alès que Nîmes, cela permettrait de réduire le transport pour l'importation.

I.2.2. DEPARTEMENT DE L'HERAULT

I.2.2.1. CONTEXTE

Selon le Schéma Départemental des Carrières de l'Hérault, Montpellier, (la préfecture du département) comprends 26% de la population du département.

Au sein du département, la principale zone de peuplement industriel et urbain est la zone de Montpellier, représentant 429 826 habitants de l'Hérault (soit 54% de la population du département) et 10 252 habitants du Gard.

Sur ce département seules deux zones de BTP sont identifiées, la plus importantes est celles de Montpellier (regroupant les ZPIU de Montpellier, Lunel et Sète) et représente près de 70% du marché départemental de granulats.

La seconde est celle de Bézier avec 30% des parts de marchés des granulats.

Selon l'UNICEM, la consommation en granulats du département atteint 7,3 millions de tonnes hors travaux exceptionnels. Les granulats représentent alors 4 730 000 tonnes et donc une part de marché de 65%, contre 27% pour les alluvionnaire et 8% pour les roches éruptives.

Dans l'Hérault, la consommation annuelle de granulats par habitant permanent s'établit ainsi à 9,2 tonnes, tant dis eu la moyenne nationale atteignait 6,5 tonnes par habitant en 1995. Cette production a progressé de 22% par rapport à 1984. Pour autant, au cours des années 1990 à 2000 la consommation s'est stabilisée.

Depuis 1982, on note une certaine stabilité dans le schéma globale de production, avec des granulats majoritaires et prenant tout de même progressivement de plus en plus de place sur le marché (61% en 1982 contre 65% en 1997).

En 1994, la production de roches calcaires atteint 5 040 000 tonnes et l'arrondissement de Montpellier en représente 86%.

I.2.2.2. BESOINS

Selon le Schéma Départemental des Carrière la zone d'activité de Montpellier est déficitaire. En effet, 75% (pourcentage qui tend à s'accroître depuis 1991) de la production totale de cette zone couvrent les besoins des communes urbaines de la zone. En 1994, la consommation de la zone d'activité BTP de Montpellier était de 5,8 millions

I.2.2.3. CONCLUSION SUR LE DEPARTEMENT DE L'HERAULT

Au vu du besoin sur la zone de chalandise de Montpellier le renouvellement de la carrière Terrisse pourra impacter positivement la situation.

II. JUSTIFICATION DU PROJET

II.1. UNE CARRIERE S'INTEGRANT DANS SON ENVIRONNEMENT

La ressource minérale constitue la 2^{ème} ressource naturelle, après l'eau, la plus consommée. Ainsi, afin de permettre le développement des territoires et des infrastructures à des coûts raisonnables, il est nécessaire de disposer d'un approvisionnement local en matériaux.

La carrière Terrisse du Pied Bouquet, exploitée depuis les années 1970, constitue une des dernières carrières de production de granulats encore autorisée dans le secteur.

Tableau 56 : Carrières de calcaires encore en activité dans le secteur à proximité de la zone d'étude

Commune	Nom Carrière/ Exploitant	Distance	Matériaux	Utilisation	Production autorisée par an	Echéance
Bagard	GSM	21km	Calcaire		500 000t (Moyenne de 400 000t)	2051
Viols-le-fort	Pic St Loup	27km	Calcaire	Pierre de construction	500 000t	2047
Angeliers	Biocama	30km	Calcaire et dolomie	Granulats	650 000t	2036
Brissac	STPC	19km	Calcaire		500 000t	2036
Thoiras	Carriere Leygue	19km	Calcaire	Pierres de construction (produits d'enrobage et de décoration)	500 000t	2033
Saturargues	LRM	24km	Calcaire	Construction et travaux publics	700 000t hors période des chantiers de la ligne ferroviaire et dédoublement de l'autoroute A9 (max) 1 500 000t en période des chantiers	2027
La Rouvière	Carrisud	23km	Calcaires	Travaux professionnels et particuliers	400 000t	2041
Caveirac	GSM	27km	Calcaire	Aménagements urbains et infrastructures routières	600 000 (moyenne de 450 000t)	2048
Murles	Languedoc Granulats	23km	Calcaire	Construction de bâtiments, chaussées et décoration	1 000 000t	2023

Le tableau ci-dessus démontre alors l'éloignement de la carrière de Terrisse aux carrières de même type, les plus proches étant à 19 kilomètres. Les zones de chalandises (de 15km) de ces carrières se chevauchent alors les unes les autres, tandis que la zone de chalandise de la carrière Terrisse est moins impactée.

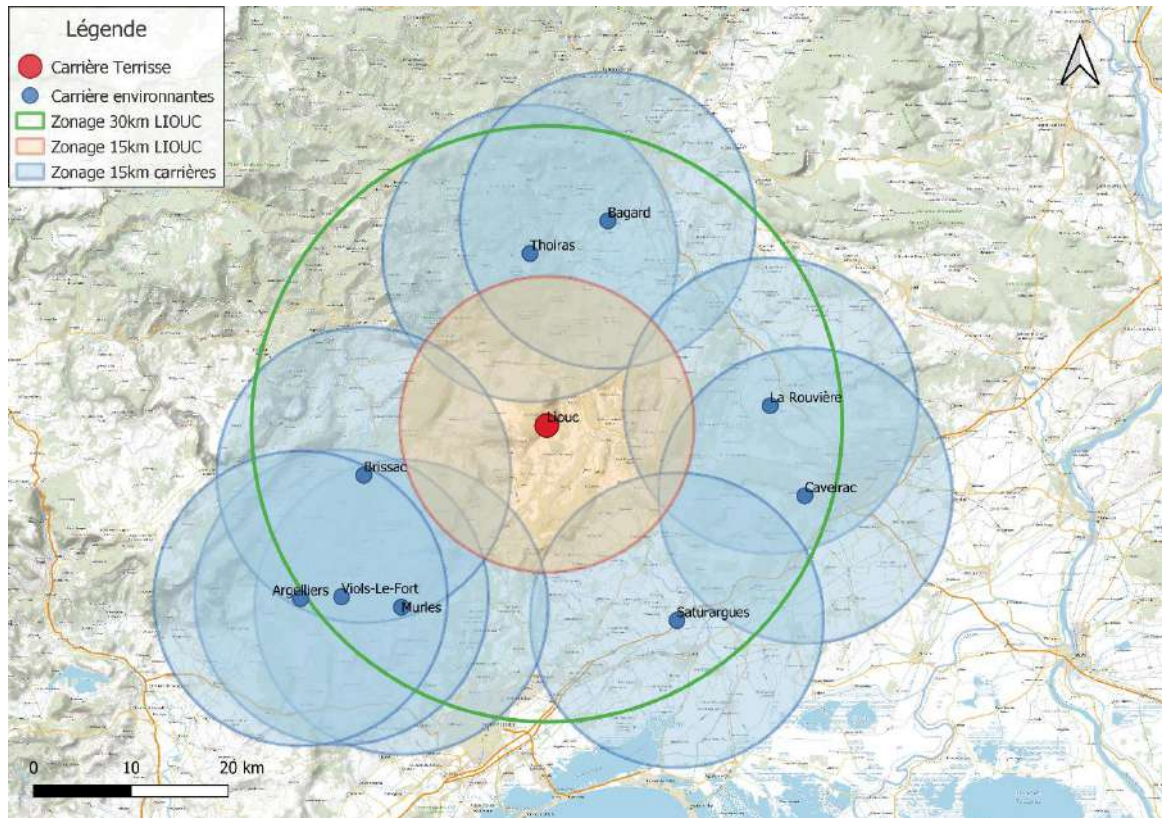


Figure 104 : Localisation des carrières à proximité, dans un rayon de 30km

Source : arca2e

Comme l'expose la carte ci-dessus, la carrière de Terrisse est localisée au milieu d'une dizaine de carrières, cependant comme le démontre le figuré orangé, sa zone de chalandise de 15km n'est couverte qu'en partie par les carrières aux alentours. Selon l'UNICEM « Le béton prêt à l'emploi (BPE) est un produit frais qui doit être mis en œuvre rapidement : sa mise en place dans l'ouvrage ne doit pas excéder deux heures. Les unités de production de béton sont donc situées à proximité des lieux de consommation. Leur rayon d'action est généralement compris entre 20 et 30 km. »

Ainsi, au vu de son éloignement des autres carrières ayant une activité similaire la prolongation de l'activité de la carrière de Terrisse permettra de répondre aux besoins en matériaux dans le département du Gard en priorité et sur le Nord de l'Hérault.

En effet, à ce jour la carrière Terrisse manque elle-même de granulats sur son site. Ceci est expliqué par le fait que le gisement actuellement disponible dans l'autorisation d'exploitation de la carrière (partie basse de la carrière) ne permet pas de disposer de toutes les granulométries nécessaires pour fabriquer du béton. Ces granulats sont achetés aux carrières de Brissac (28 000t/an) et de Murles (70 000t/an). Cet import de matériaux est donc nécessaire tant que les limites de l'autorisation actuelle de la carrière ne seront pas étendues. En effet la partie de gisement est plus saine et permettra de s'affranchir des deux carrières Héraultaises et donc de concentrer l'utilisation des matériaux au sein de leur département d'origine. Cependant, il est souligné que les tonnages annuels extraits augmenteront **progressivement** au fil des années et seront adaptés à la demande du marché : les 235 000 tonnes demandés au sein de la demande d'autorisation ne seront pas systématiquement réalisées chaque année et encore moins au cours de la première phase d'exploitation.

Le maintien à proximité des bassins de consommation permet de réduire les coûts liés à l'acheminement des matériaux du fait que les granulats sont des matériaux pondéreux à

faible valeur ajoutée. Selon le SRC Occitanie, lorsque ces derniers sont acheminés par la route leur prix double tous les 20 à 30 kilomètres environ ce qui rend alors leur transport économiquement peu rentable. Ne plus avoir recourt aux carrières de Brissac et de Murles permettra de réduire le transport des granulats de la carrière Terrisse. En effet le transport direct de la carrière de Terrisse aux centrales à béton (Quissac et Saint Vincent) aujourd'hui alimentées par Brissac et Murles induira un **gain de 22km de transport à chaque voyage** :

- Distance Brissac-Quissac : environ 33 km contre Liouc-Quissac : 12km : **gain de 21km** ;
- Distance Murles-Saint Vincent : 13km contre Liouc-Saint Vincent : 23 km : **ajout de 10 km**.

Les deux trajets cumulés permettent donc un gain de 11 km par aller, et donc 22 km par trajet complet (aller-retour).

L'autonomie en granulats de la carrière Terrisse permettra alors un bilan carbone plus faible mais aussi de diminuer les coûts relatifs au transport et donc de maintenir un prix de vente sur le marché local.

La proximité des carrières permet des coûts plus bas de construction des équipements et infrastructures publics et privés ; l'intérêt pour la carrière Terrisse est donc de pouvoir se positionner sur le marché notamment par l'alimentation de certains sites comme SOBEFA (usine de béton préfabriqué) aujourd'hui alimentée par la carrière de Murles qui se situe à 33km de cette dernière contre une distance de 8 km de la carrière Terrisse. Ceci permettrait un acheminement facilité mais aussi une réduction de l'impact environnemental lié au transport. Selon l'Union Nationale des Producteurs de Granulats, le transport de produits extraits des carrières, des matériaux bruts pour la construction et les travaux publics ainsi que des matériaux pour l'industrie, représente 50 % du poids total des marchandises transportées en France. Les seuls granulats représentent 20 % du total transporté, avec près de 400 millions de tonnes annuelles.

La prolongation de la carrière Terrisse apportera donc des avantages sur le plan économique local et participera aussi de façon indirecte à un meilleur bilan carbone des chantiers locaux en réduisant la distance entre la carrière (fabrication des granulats) et le lieu de fabrication des produits secondaires (centrales à béton, usine de fabrication de produits béton destinés à la construction) et en réduisant aussi la distance avec les chantiers et points de vente dans le cas de livraison directe de granulats.

La carrière Terrisse exploite des roches massives à l'écart des grands axes de circulation et des zones urbaines (plus d'un kilomètre) de Liouc et de Corconne. Elle est relativement **bien intégrée dans son environnement et sur le plan paysager**.

De plus, La société Soulage BATP a récemment acquis la plateforme de la Sauve, dont l'activité se cantonnera au recyclage ainsi qu'aux négoce de matériaux provenant des carrières du Groupe.

Via cette plateforme il est intéressant de collecter les déchets de la communauté de commune du Piémont Cévenol (CC intégrant la commune de Liouc) ; cela permettrait alors d'alléger les apports aux seins des déchèteries exploitées par la communauté de commune qui sont les déchetteries de Saint Hippolyte du fort, Saint Bézenet et celle de Liouc (Coutach).

En effet mis à part la déchèterie de la commune de Liouc, les déchèteries de Saint-Hippolyte et Saint Bézenet sont relativement éloignée de la commune de Liouc.

Ainsi via la carrière Terrisse les matériaux inertes seront stockés pour une revalorisation via un acheminement vers la plateforme de la Sauve.

En outre, le diagnostic interne de Bilan Carbone de la communauté de communes du Piémont Cévenol indique que les émissions de GES sont le traitement des déchets en première position avec 2 710 tCO₂e par an (sur l'année 2015) et le transport des déchets en troisième position avec 358 tCO₂e.

L'utilisation de la plateforme de recyclage de la Sauve et l'utilisation d'un double fret depuis la carrière Terrisse ont alors une réduction de l'acheminement des déchets et matériaux inertes mais aussi une plus forte revalorisation de ces derniers compensant en partie l'émission des GES. Evitant un transport supplémentaire, la carrière de Terrisse rend alors aussi service aux communes à proximité.

Cette possibilité répondrait alors à l'objectif du PRPGD d'Occitanie qui fixe que 80% des déchets inertes du BTP soient valorisés entre 2025 et 2031.

Aussi, la prolongation de l'activité de la carrière se justifie pour les raisons suivantes :

- **La présence sur le site d'un gisement important, de bonne qualité, parfaitement connu ;**
- **Ce site, exploité depuis plus de 30 ans, bénéficie d'une équipe expérimentée et d'un matériel adapté associé à de nombreux équipements et dispositifs destinés à limiter l'impact de la carrière sur son environnement (comme le chemin permettant l'entrée à la carrière, stabilisé dans le but de réduire les émissions de poussières) ;**
- **La préexistence du site d'extraction qui facilite l'exploitation des gisements et permet de limiter l'impact visuel du projet.**
- **Limiter l'acheminement des matériaux et donc réduire l'impact environnemental de ces derniers ;**
- **Conserver un prix compétitif sur le marché ;**
- **Concentrer l'usage des granulats produits au sein du département.**

Sa localisation est de plus, adaptée :

- Au document d'urbanisme de la commune de Liouc et aux schémas départementaux et régionaux des carrières ;
- A la desserte par le réseau routier ;
- Au voisinage, situé à plus d'un kilomètre aux alentours de la carrière.

La prolongation de l'activité de la carrière Terrisse permettra ainsi une zone de chalandise plus rapprochée, induisant un impact environnemental plus faible qu'une importation développant un commerce rapproché et permettant une gestion améliorée des déchets de sa communauté de communes. La carrière Terrisse n'aura donc pas d'impact significatif sur les émissions de gaz à effet de serre de la zone

Les modalités d'exploitation mises en place par la société Terrisse, et qui seront reconduites dans le cadre du projet, tiennent donc compte des enjeux environnementaux, mais également des pratiques locales, ne créant pas de conflits d'usages.

II.2. VARIANTES POSSIBLES

Préalablement à l'engagement de la démarche relative au renouvellement et à l'extension de la carrière Terrisse, la société Terrisse s'est interrogée sur la pertinence et l'opportunité du projet, notamment sur le plan économique et environnemental.

Afin de répondre objectivement à cette question, une analyse comparative avantages / inconvénients a été réalisée sur la base de 4 scénarios.

Scénario 1 : arrêt de l'exploitation et alimentation en matériaux des entreprises et collectivités locales depuis une autre carrière de roche massive ;

Scénario 2 : arrêt de l'exploitation et alimentation en matériaux des entreprises et collectivités locales depuis un nouveau site d'extraction ;

Scénario 3 : renouvellement dans son périmètre actuel d'exploitation

Scénario 4 : renouvellement et extension du périmètre d'exploitation

Le tableau suivant présente une synthèse de l'analyse réalisée.

Tableau 57 : Analyse comparative des différents scénarios

Scénarios	Avantages/inconvénients	Conclusion
<p>Scénario 1 : Arrêt de l'exploitation de la carrière Terrisse et alimentation en matériaux des entreprises et collectivités locales depuis les autres carrières de roche massive autorisées</p>	<p><u>Avantages :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas de nouvelles nuisances liées à l'ouverture d'un nouveau site ; - Diminution du trafic routier et des émissions de GES en provenance de la carrière ; - Réaménagement immédiat de la carrière et limitation des impacts paysagers. <p><u>Inconvénients :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas de carrière en roche massive assurant la production de granulats dans un rayon routier de 25 km) ; - Augmentation du trafic poids lourds sur le réseau routier du l'import de nouveaux matériaux ; - Augmentation significative du coût des matériaux ; - Perte d'une activité économique locale ; - Suppression des emplois de la carrière ; - Risque d'exploitation sauvage de carrières. - Gèle une zone pourtant réservée à l'exploitation de carrière au PLU de la commune de Liouc. 	<p>Solution non satisfaisante socialement, économiquement, et sur le plan environnemental.</p> <p>Solution non viable financièrement pour la société Terrisse de nature à remettre en cause la viabilité économique de l'entreprise.</p>
<p>Scénario 2 : Arrêt de l'exploitation de la carrière Terrisse et ouverture d'une nouvelle carrière</p>	<p><u>Avantages :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Accès à un nouveau gisement, potentiellement sur 30 ans ; - Diversification de la ressource minérale ; 	<p>Solution ne pouvant être mise en œuvre courant d'ici la fin de l'autorisation.</p> <p>Solution ne permettant pas de gains environnementaux au sens large du terme.</p>

Scénarios	Avantages/inconvénients	Conclusion
	<ul style="list-style-type: none"> - Pérennisation de l'accès à la ressource minérale. <p><u>Inconvénients :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Consommation d'espaces naturels et/ou agricoles ; - Consommation du foncier vierge, allant à l'encontre des recommandations du SRADDET ; - Suppression des emplois de la carrière ; - Perte d'une activité économique locale ; - Création d'une nouvelle source de nuisances (émissions sonores, poussières, ...); - Augmentation du trafic routier sur le réseau local, induisant de nouvelles émissions de gaz à effet de serre et de nouvelles nuisances. 	
<p>Scénario 3 : Renouvellement dans le périmètre d'exploitation actuel</p>	<p><u>Avantages :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas de nouvelles nuisances liées à l'ouverture d'un nouveau site. - Conservation d'un gisement à proximité du lieu de consommation ; - N'induit pas la consommation de nouveaux espaces. - N'induit pas de nouveaux impacts ; - Maintien des emplois ; - Maintien de l'activité économique locale ; - Valorisation d'un gisement déjà connu et exploité ; - Maintien d'un savoir-faire et de clients fidélisés. <p><u>Inconvénients :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La part du tout venant restant à exploiter au sein du périmètre autorisé en 2007 est relativement faible, ne permettant pas de répondre aux besoins en blocs à moyen terme ; - Nécessite de rechercher un nouveau site parallèlement à l'exploitation de la carrière (cf. inconvénients présentés dans le cadre du scénario 2) ; <p>ou l'apport de blocs depuis d'autres sites (cf. inconvénients présentés dans le cadre du scénario 1) ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ne permet pas de faire évoluer notablement le projet paysager défini il y a plus de 15 ans. 	<p>Solution non satisfaisante sur le plan environnemental et ne répondant pas aux besoins de société Terrisse.</p>
<p>Scénario 4 : Renouvellement et extension du périmètre d'exploitation</p>	<p><u>Avantages :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Permet de maintenir une source d'approvisionnement local en granulats dans la Haute Vallée du Vidourle et plus largement dans le Gard ; 	<p>Solution retenue</p>

Scénarios	Avantages/inconvénients	Conclusion
	<ul style="list-style-type: none"> - Permet de préserver l'équité des territoires. - Production compatible avec les besoins en granulats des opérateurs locaux ; - Garantie pour la Terrisse de disposer d'un accès à la ressource minérale sur les 30 prochaines années ; - Permet de pérenniser sur le long terme (30 ans) les emplois de la société Terrisse ; - Permet de repenser les modalités de réaménagement de la carrière en vue d'améliorer son intégration paysagère. - Maintien des emplois ; - Maintien de l'activité économique locale ; - Valorisation d'un gisement déjà connu et exploité ; - Maintien d'un savoir-faire et de clients fidélisés. <p><u>Inconvénients :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Induit la consommation de nouveaux terrains ; - Induit de nouveaux impacts, notamment sur le plan paysager 	

Au terme de l'analyse, la société Terrisse a retenu le scénario de type 4 « renouvellement et extension du périmètre d'exploitation » pour les raisons suivantes :

- Des infrastructures sur site déjà fonctionnelles ;
- Une voirie et un raccordement routier ;
- Une intégration de l'activité dans le paysage économique local ;
- Un dialogue ouvert avec les élus et la population qui a permis de mettre à disposition des terrains de compensation.

L'extension de la zone d'exploitation se présente alors comme la meilleure alternative et ce malgré les enjeux écologiques identifiés.

En effet, bien que la carrière se situe au sein d'un très grand massif boisé, les problématiques écologiques de la zone seraient retrouvées quel que soit l'emplacement compte tenu de la géologie du sous-sol. De plus, les besoins en calcaire des deux départements que sont le Gard et l'Hérault nécessitent un apport en matériaux qui justifie le renouvellement ainsi que l'extension de la carrière.

III. JUSTIFICATION DES CHOIX DE LA SOCIÉTÉ TERRISSE SUR LE PLAN ENVIRONNEMENTAL

III.1. UNE CONCEPTION ITERATIVE, INSCRITE DANS LA DEMARCHE « EVITER, REDUIRE, COMPENSER » (ERC)

↳ Source : Doctrine relative à la séquence « éviter, réduire et compenser » les impacts sur le milieu naturel – Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, mars 2012

Les réflexions engagées en amont par la société Terrisse et présentées aux paragraphes précédents font partie intégrante de la démarche « ERC : Eviter, Réduire, Compenser » mise en place par la société Terrisse dans le cadre du projet.

Au-delà de l'analyse sur la pertinence des choix stratégiques de la société, la prise en compte des enjeux environnementaux dans la démarche ERC fait partie intégrante des données de conception des projets, au même titre que les autres éléments techniques, financiers et fonciers. L'intégration des problématiques environnementales dès la phase conception, voire en amont, s'attache à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, opportunité). Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts, et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction.

La démarche « éviter, réduire, compenser » concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique de manière proportionnée aux enjeux à tout type de projet dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'impact, dossier « Loi sur l'Eau », évaluation des incidences sur Natura 2000 ...).

La démarche ERC s'inscrit dans une démarche itérative de développement durable qui intègre trois dimensions : environnementale, sociale et économique, et vise principalement à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les décisions.

Elle doit permettre de conserver globalement la qualité environnementale des milieux et si possible, obtenir un gain net, en particulier sur les milieux dégradés, compte-tenu de leur sensibilité et des objectifs généraux d'atteinte du bon état des milieux. La notion de qualité environnementale et sa qualification de bonne ou de dégradée font l'objet de définitions propres à chaque politique sectorielle (état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de la faune et de la flore sauvage, bon état écologique et chimique des masses d'eau, bonne fonctionnalité des continuités écologiques ...).

Dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension de la carrière Terrisse, la mise en place de la doctrine a été réalisée :

- En prenant en compte, dans la définition du projet (périmètre d'exploitation notamment), les résultats des inventaires écologiques et du diagnostic paysager ;
- En favorisant les solutions techniques (modalités d'exploitation, périodes d'intervention, périmètre d'extraction ...) présentant un impact moindre sur l'environnement. Pour ce faire, il a été tenu compte du VNEI réalisé par CBE sur l'exploitation en cours ;
- En assurant la complémentarité et la cohérence des mesures environnementales prises au titre des procédures « étude d'impact », et « Natura 2000 » ;
- En identifiant et en caractérisant les impacts préalablement à la finalisation du projet technique ;
- En favorisant les mesures d'évitement à la source, dès la phase conception ;
- En définissant, lorsque cela s'avère nécessaire, des mesures compensatoires faisables et efficaces.

Par ailleurs, plusieurs réunions de concertation préalables ont été réalisées avec les élus et/ou les services d'Etat permettant de valider à chaque étape de la démarche, les mesures envisagées.

Les paragraphes suivants présentent succinctement la démarche itérative mise en place dans le cadre du projet par la société Terrisse et ses bureaux d'études arca2e, CBE et Durand Paysage.

III.2. JUSTIFICATION DU PERIMETRE DE DEMANDE D'AUTORISATION

III.2.1. HISTORIQUE DES VARIANTES

Le choix de la variante à mettre en place pour la future extension de la carrière Terrisse s'est réalisé en trois étapes.

Dans un premier temps, trois variantes ont été proposées par le cabinet de paysagiste Durand Paysage :

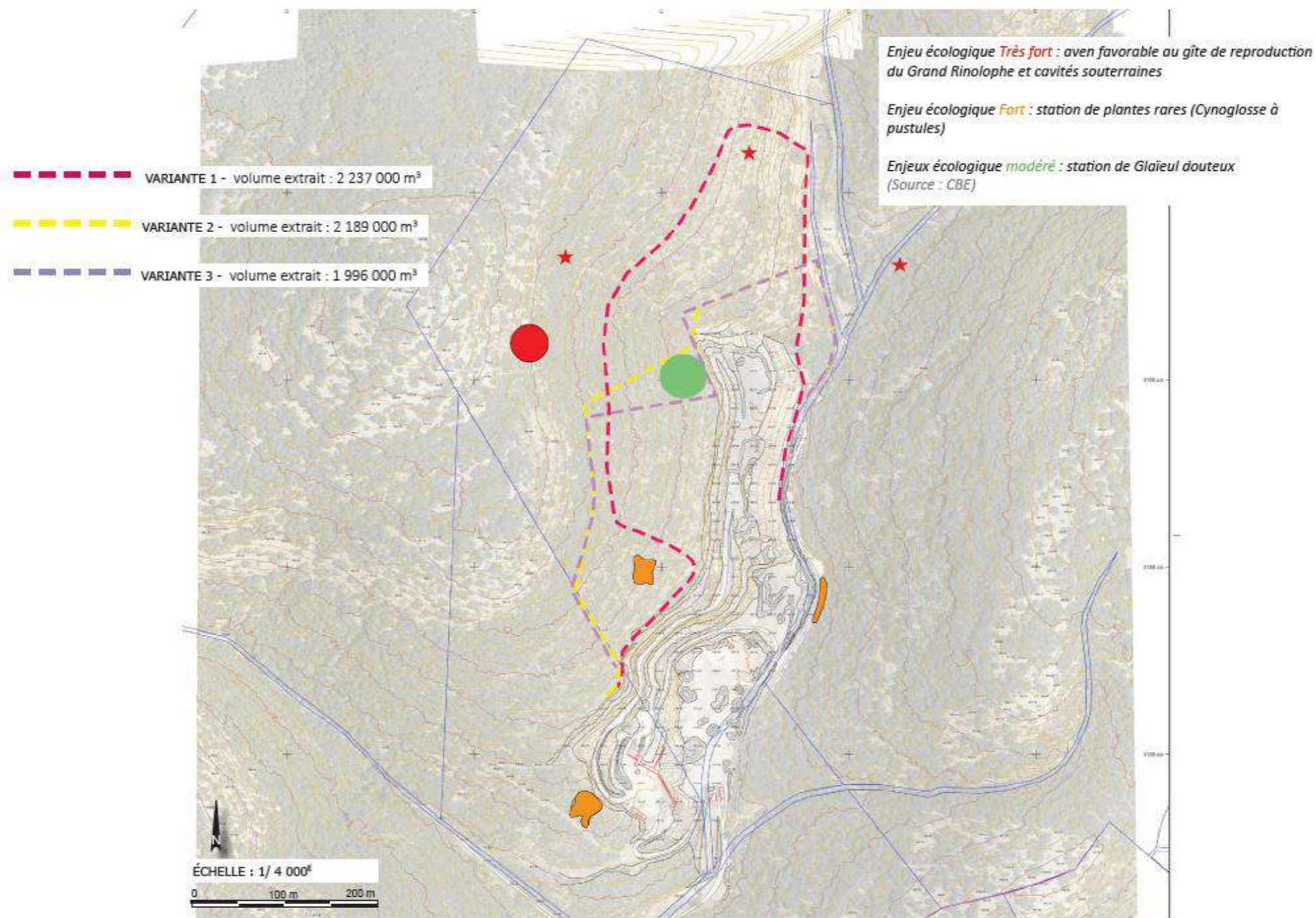


Figure 105 : Périmètre des variantes d'extension étudiées

Source : Durand Paysage

Les caractéristiques des différentes variantes sont alors les suivants :

- Variante 1 : avec une cote à 325m et la conservation du redan et évitement station de la cynoglosse.

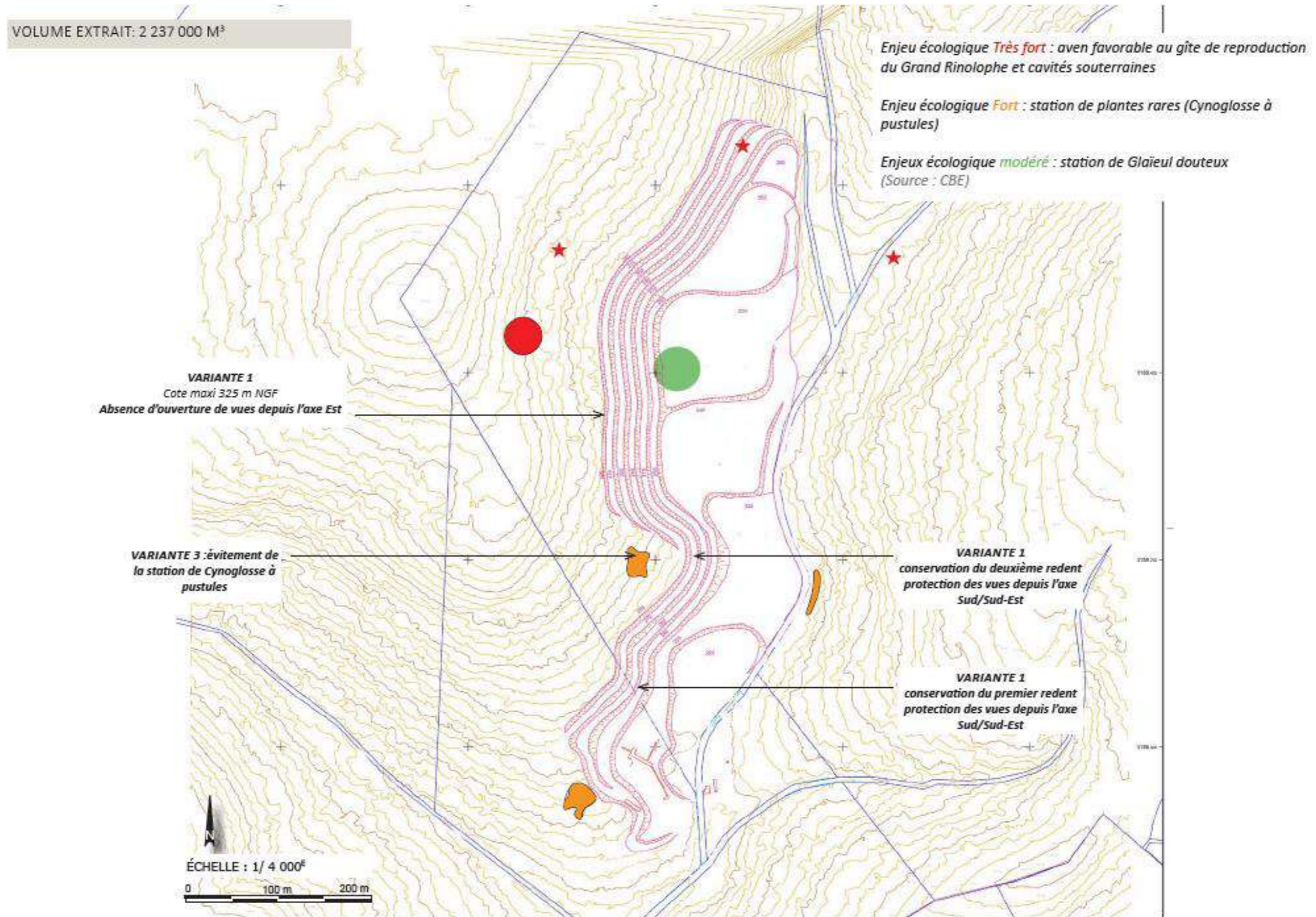


Figure 106 : Périmètre de la variante n°1

Source : Durand Paysage

- Variante 2 : avec une cote à 340m, conservation du redan mais exploitation sur les stations de la cynoglosse et le glaïeul douteux.

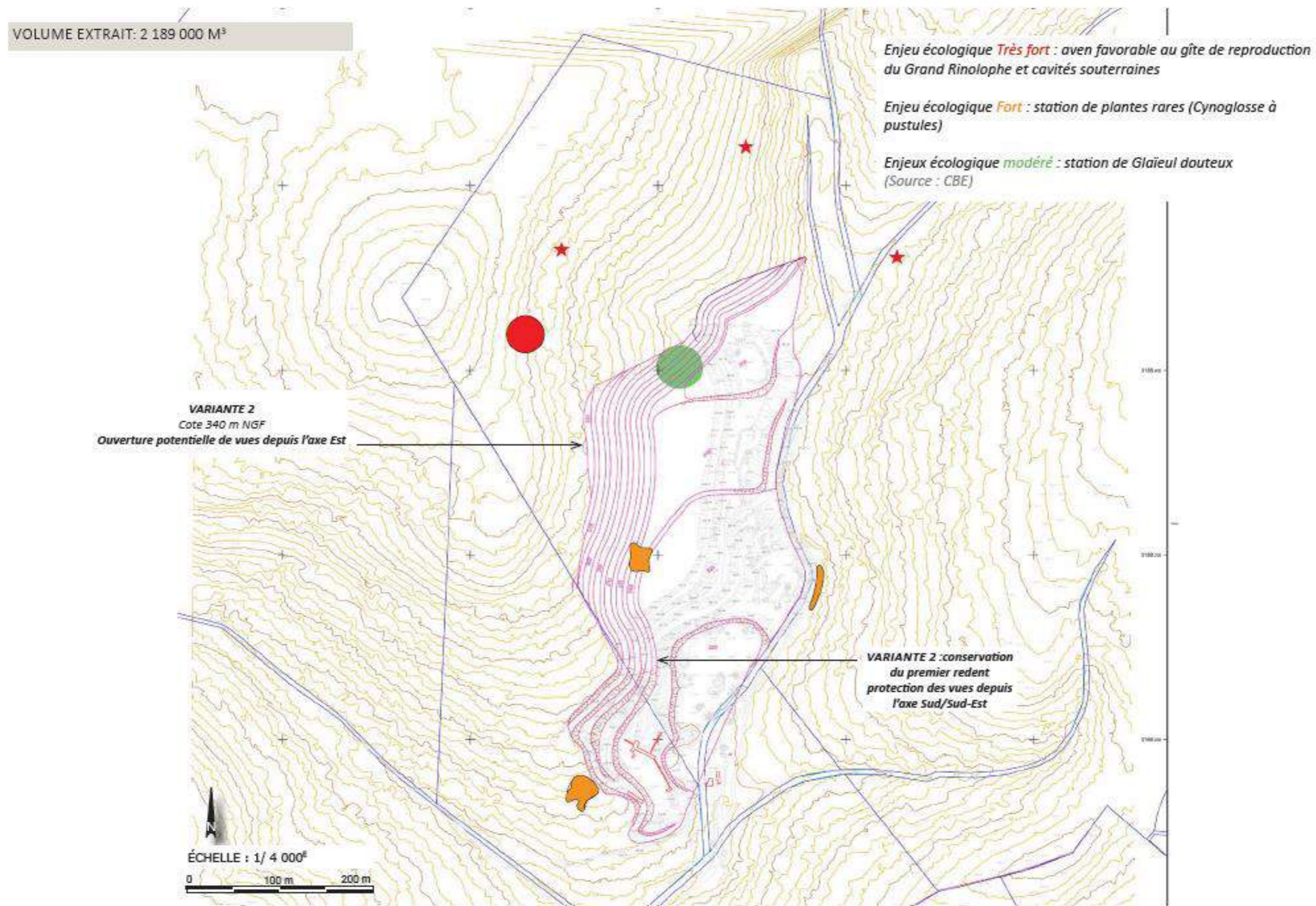


Figure 107 : Périmètre variante n°2

Source : Durand Paysage

- Variante 3 : avec une cote à 340m conservation du redan évitement du glaïeul douteux mais exploitation sur les stations du cynoglosse -

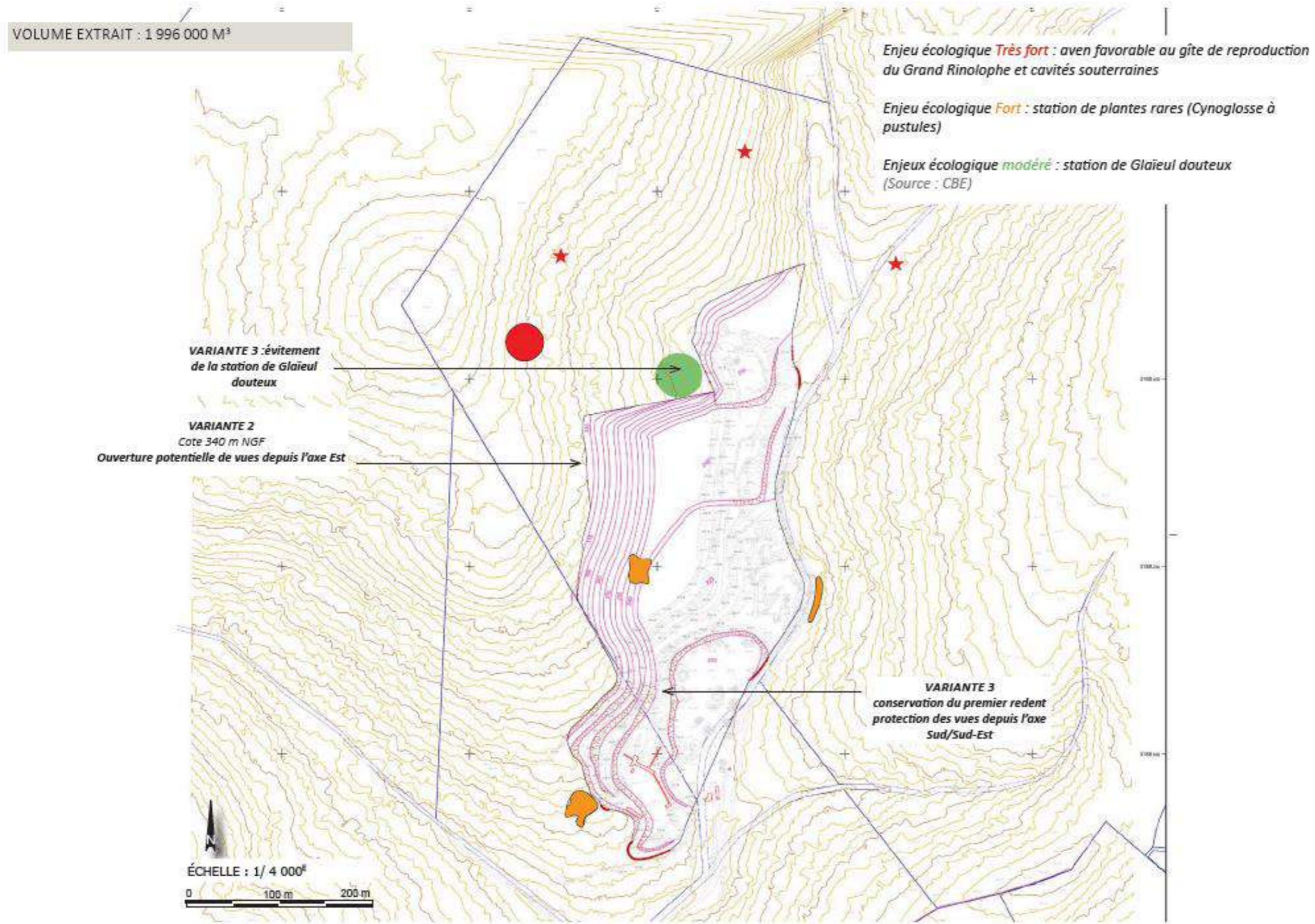


Figure 108 : Périmètre variante n°3

Source : Durand Paysage

La variante numéro trois est alors abandonnée dès le départ du au fait qu'elle induisait une importante cassure visuelle pour éviter les stations du glaïeul douteux.

Dans un second temps, les variantes numéros une et deux sont alors présentées aux élus.

Cette variante constitue une première approche du modelé d'extraction de l'extension de la carrière de Pieds Bouquet. Elle répond aux enjeux d'absence d'ouverture de vues depuis l'Est, de minimisation de l'emprise minérale depuis le Sud-Sud/Est, d'évitement de stations écologiques et d'obtention d'un volume extrait, sur la totalité des 30 ans d'autorisation, proche de 2,3 millions de m³ de gisement (soit 200 à 250 000 t / an). Un point négatif concerne le gisement qui est de qualité moyenne à médiocre vers le secteur nord.

NB : Les vues en plan et 3D présentées ci-dessous illustrent un état final d'extraction brut. Lorsque le choix de la variante aura été fait en fonction des critères de volumes, emprise, etc. il sera nécessaire d'intégrer à la géométrie des mesures de réaménagement (élargissement des banquettes, talutage, remblaiement, écrêtage...) afin de limiter l'impact visuel et d'inscrire au mieux la carrière dans son contexte paysager.

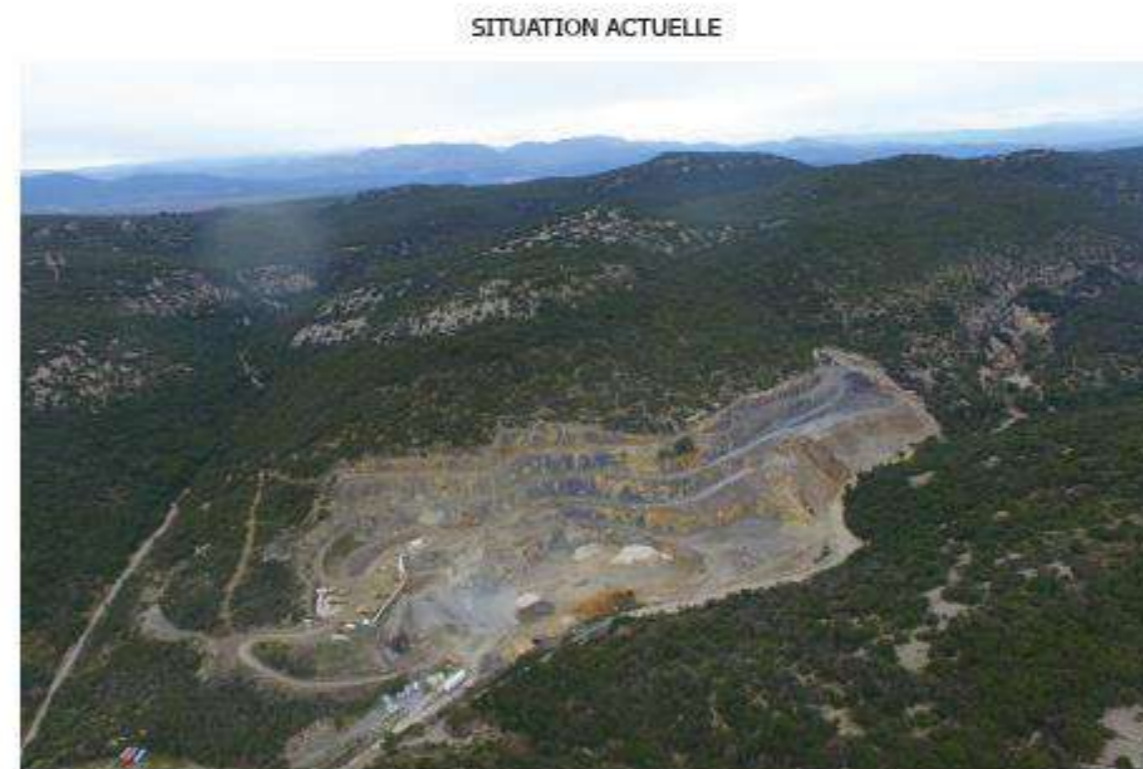
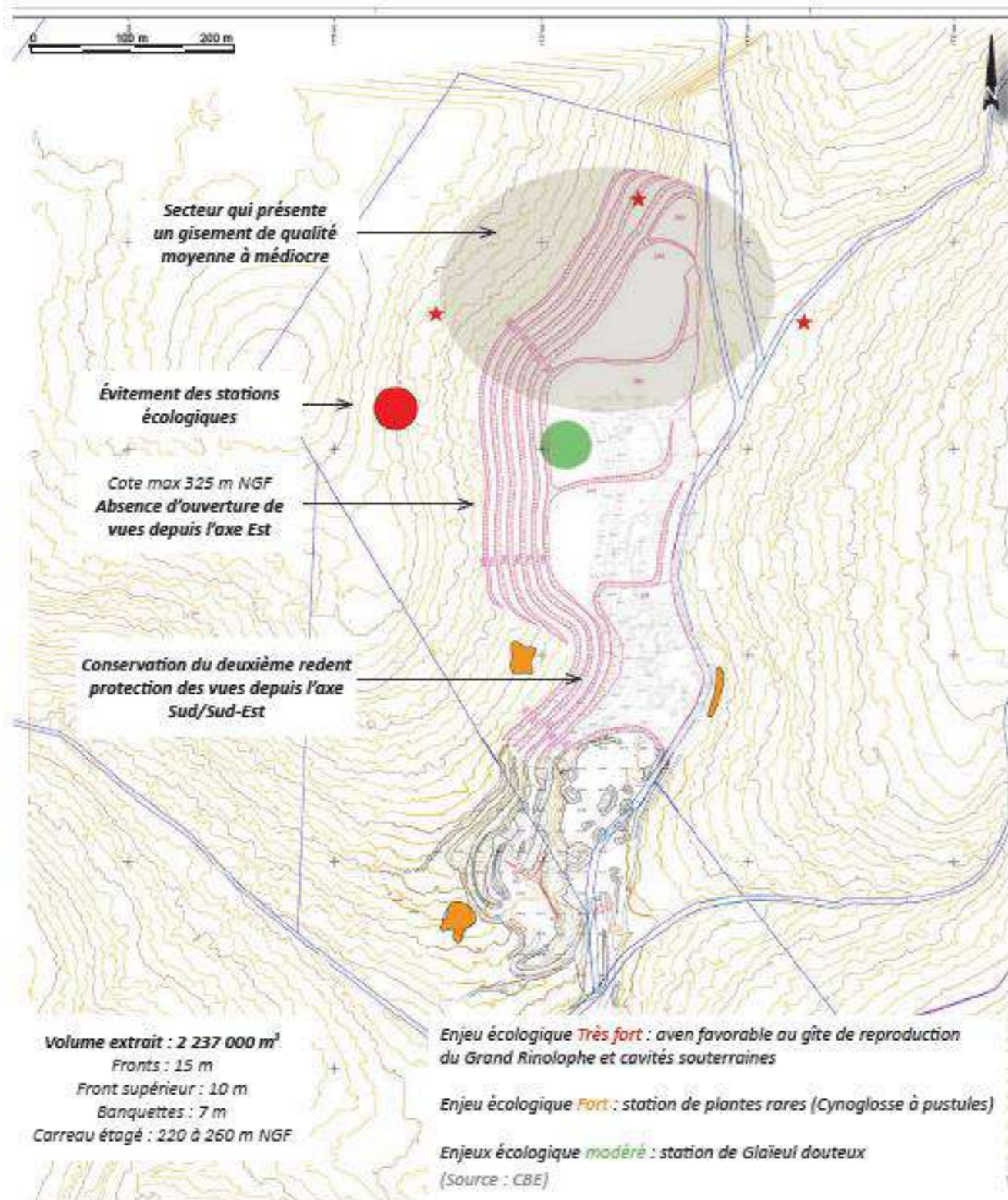


Figure 109 : Définition de la variante n°1 d'extraction

Source : Durand Paysage

SITUATION ACTUELLE

PHOTOMONTAGE ÉTAT BRUT

Vue 4 - AXE SUD



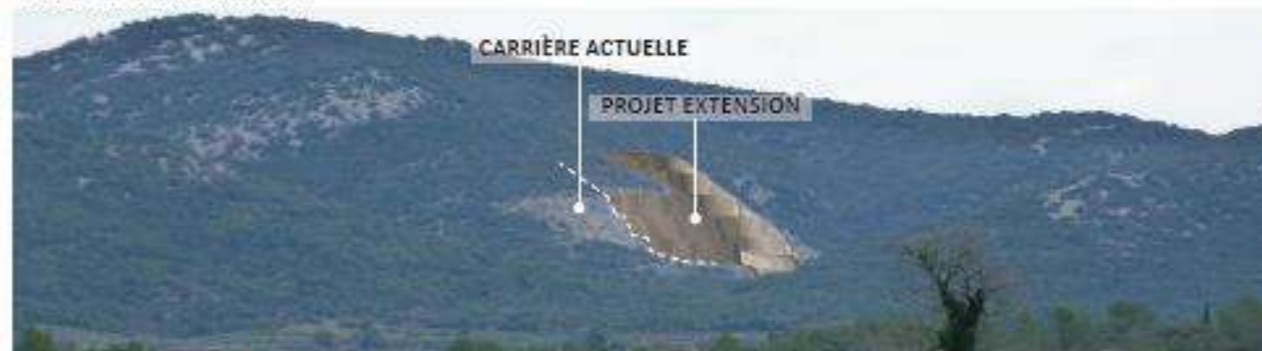
Vue 4 - AXE SUD



Vue 6 - Pont des Cammaous



Vue 6 - Pont des Cammaous



Vue 3 - AXE SUD-EST



Vue 3 - AXE SUD-EST



Vue 9 - AXE EST



Vue 9 - AXE EST



Figure 110 : Photomontage variante n°1

Source : Durand Paysage

Cette variante répond aux enjeux de minimisation de l'emprise minérale depuis le Sud-Sud/Est, d'évitement partiel de stations écologiques et d'obtention d'un volume extrait moindre que la variante n°1, proche de 2 millions de m³ de gisement. La cote d'extraction de 340 m NGF sur le haut du versant fera apparaître une légère frange minérale depuis les vues situées dans l'axe Sud-Est. Le choix de démarrer l'extraction juste après le premier redent au Sud est guidé par la qualité du gisement qui est bien meilleure sur ce secteur que dans le secteur Nord.

NB : Les vues en plan et 3D présentées ci-dessous illustrent un état final d'extraction brut. Lorsque le choix de la variante aura été fait en fonction des critères de volumes, emprise, etc. il sera nécessaire d'intégrer à la géométrie des mesures de réaménagement (élargissement des banquettes, talutage, remblaiement, écrêtage...) afin de limiter l'impact visuel et d'inscrire au mieux la carrière dans son contexte paysager.

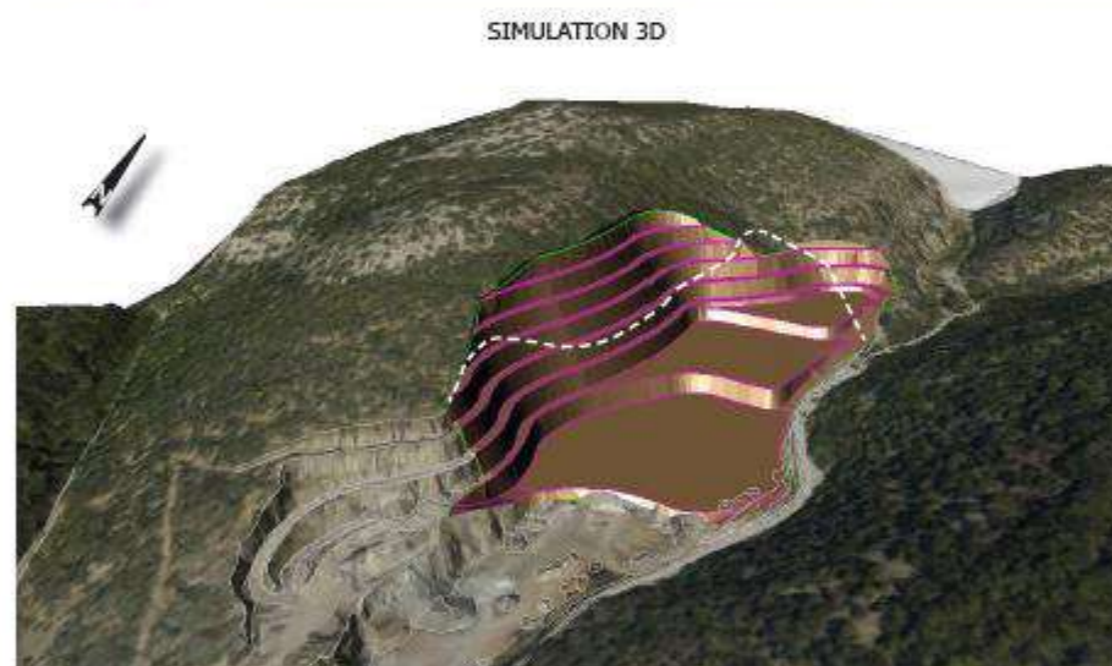
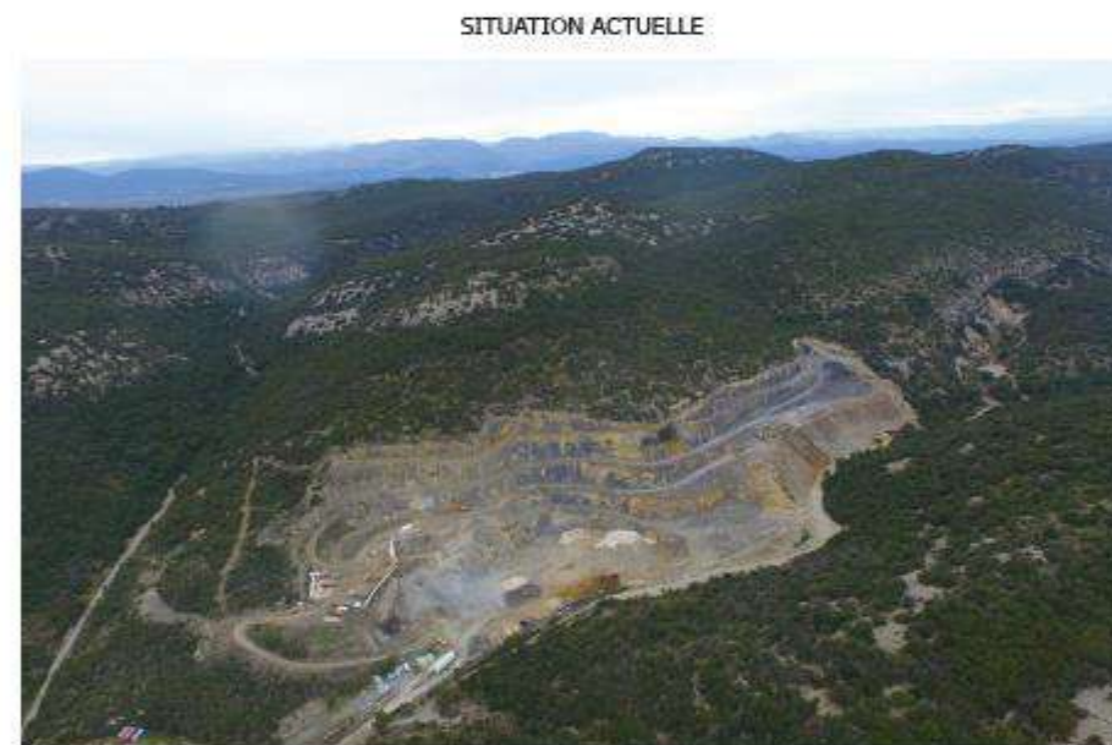
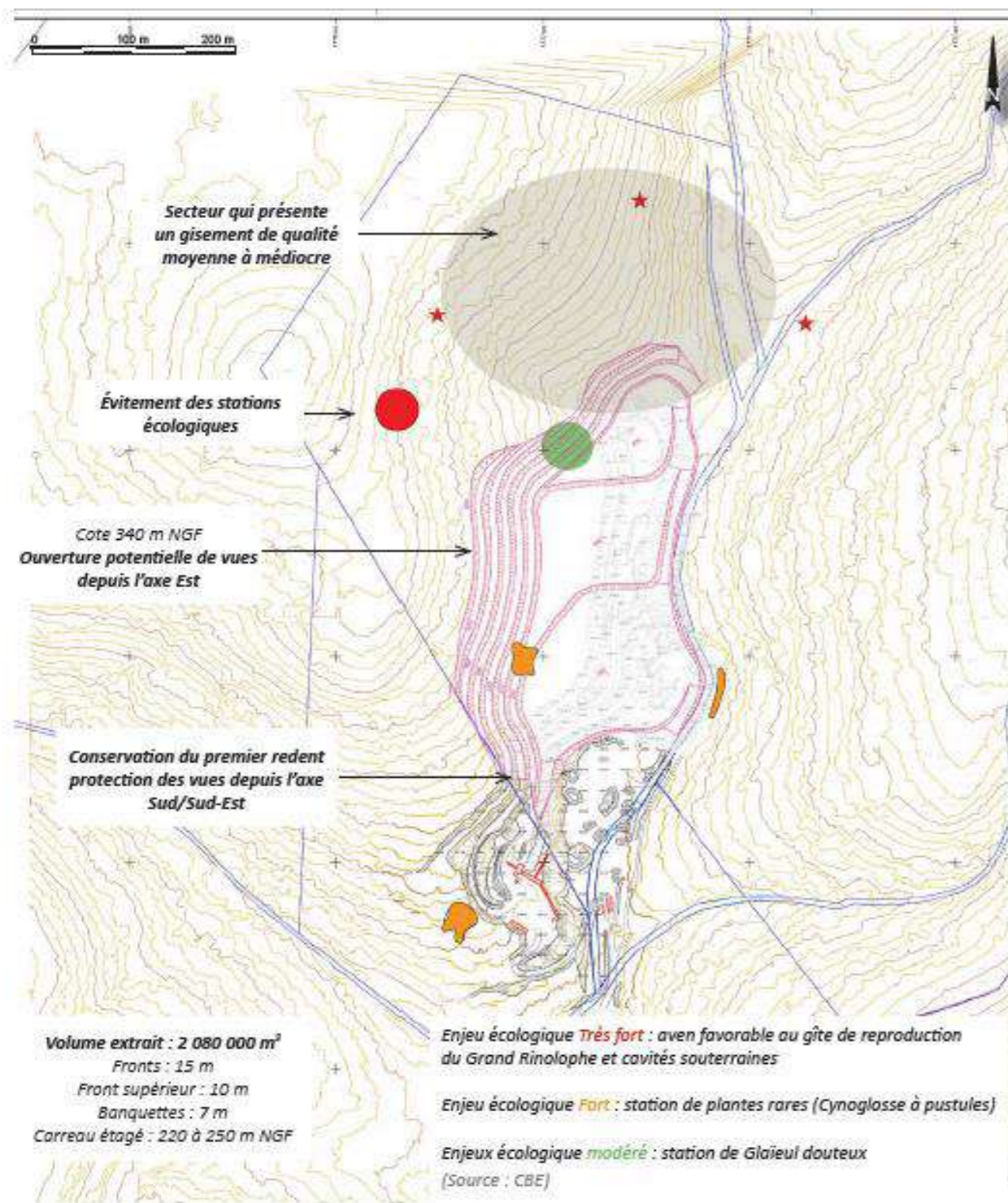


Figure 111 : Définition de la variante d'extraction n°2

Source : Durand Paysage

SITUATION ACTUELLE

PHOTOMONTAGE ÉTAT BRUT

Vue 4 - AXE SUD



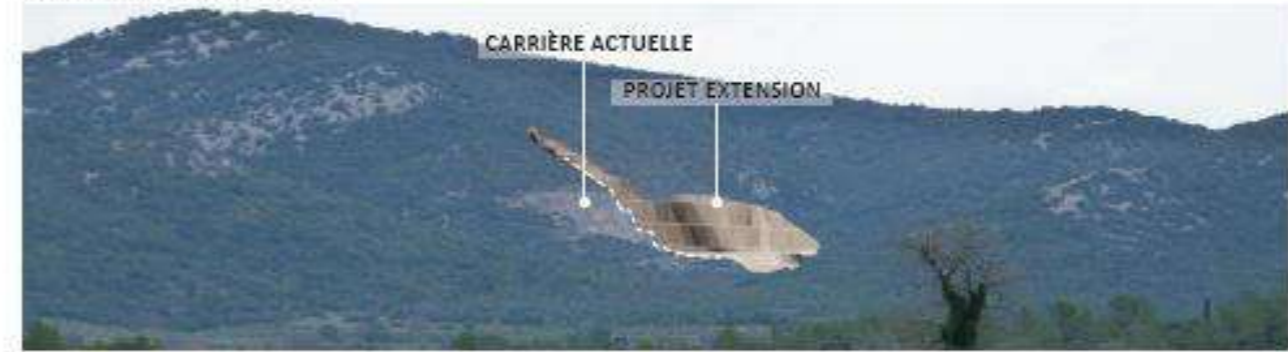
Vue 4 - AXE SUD



Vue 6 - Pont des Cammaous



Vue 6 - Pont des Cammaous



Vue 3 - AXE SUD-EST



Vue 3 - AXE SUD-EST



Vue 9 - AXE EST



Vue 9 - AXE EST



Figure 112 : Photomontage variante n°2

Source : Durand Paysage

Une fois la présentation réalisée, il a été conclu que la meilleure alternative serait un mixte des variantes n°1 et numéro 2. Ce choix permet alors d'éviter les avens (à cause du fort enjeu pour les chauves-souris) mais induit une exploitation sur les stations de la cynoglosse et le glaïeul douteux (mais qui possèdent des enjeux moins importants que les avens).

- La variante 2 a l'avantage d'offrir un gisement de bien meilleure qualité que la variante 1. Il sera également beaucoup plus facile de réaménager les secteurs visibles depuis les différents axes de perception que dans le cas de la variante 1.
- Il peut être envisager de rabaisser la limite d'extraction à 330 m NGF, ou bien de taluter le front supérieur à 340 m NGF pour éliminer la perception depuis l'axe sud-Est (vue 3),
- La perte du volume de gisement peut être compensée par un approfondissement d'une ou deux plate-formes du carreau,
- Il faudra envisager également de réaliser un remblaiement en modelé soigné sur les fonds Nord afin d'obtenir une liaison plus fine avec le terrain naturel et limiter ainsi la perception depuis le secteur Sud (vues 4 et 6),
- Un écrêtement des banquettes sur la partie centrale pourra supprimer l'effet «gradins» depuis l'axe sud,
- Le phasage quinquennal d'exploitation sera étudié de façon à mettre en oeuvre les opérations de réaménagement au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation, notamment sur la carrière actuelle.

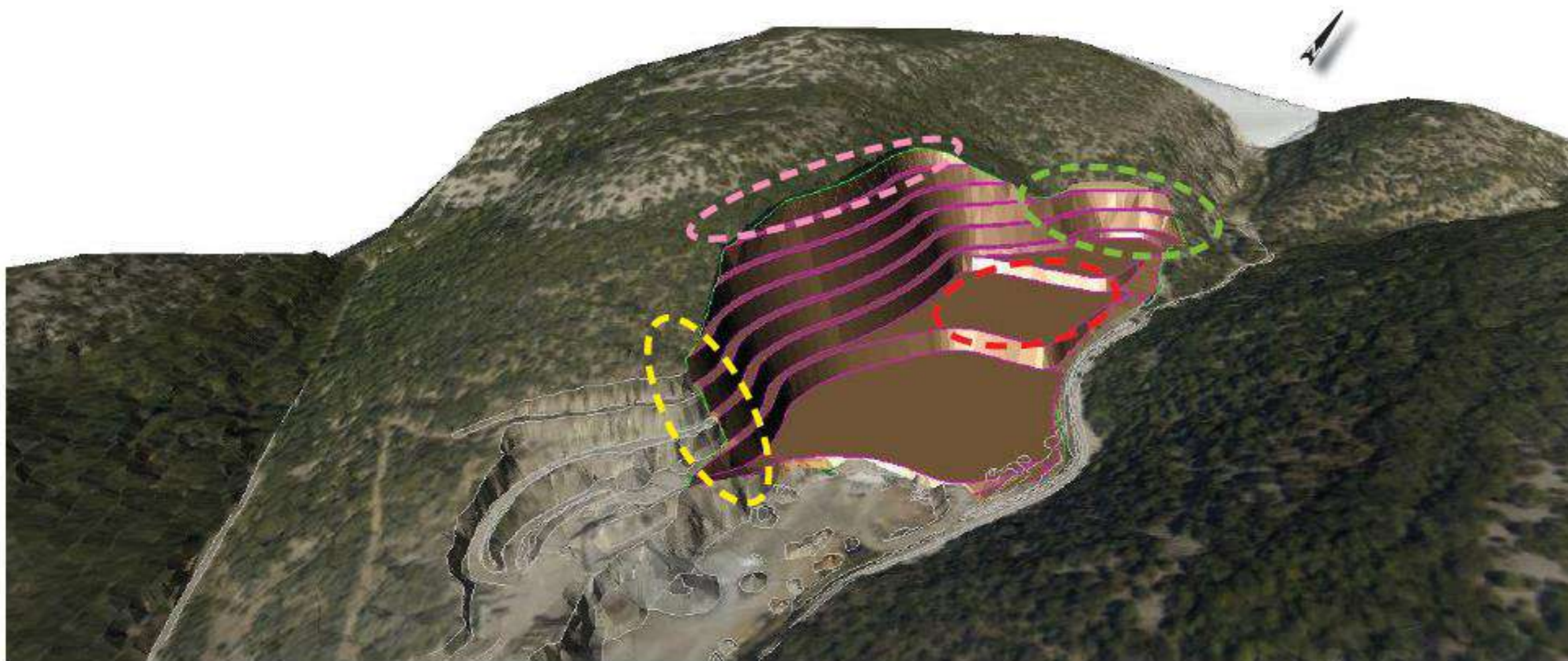


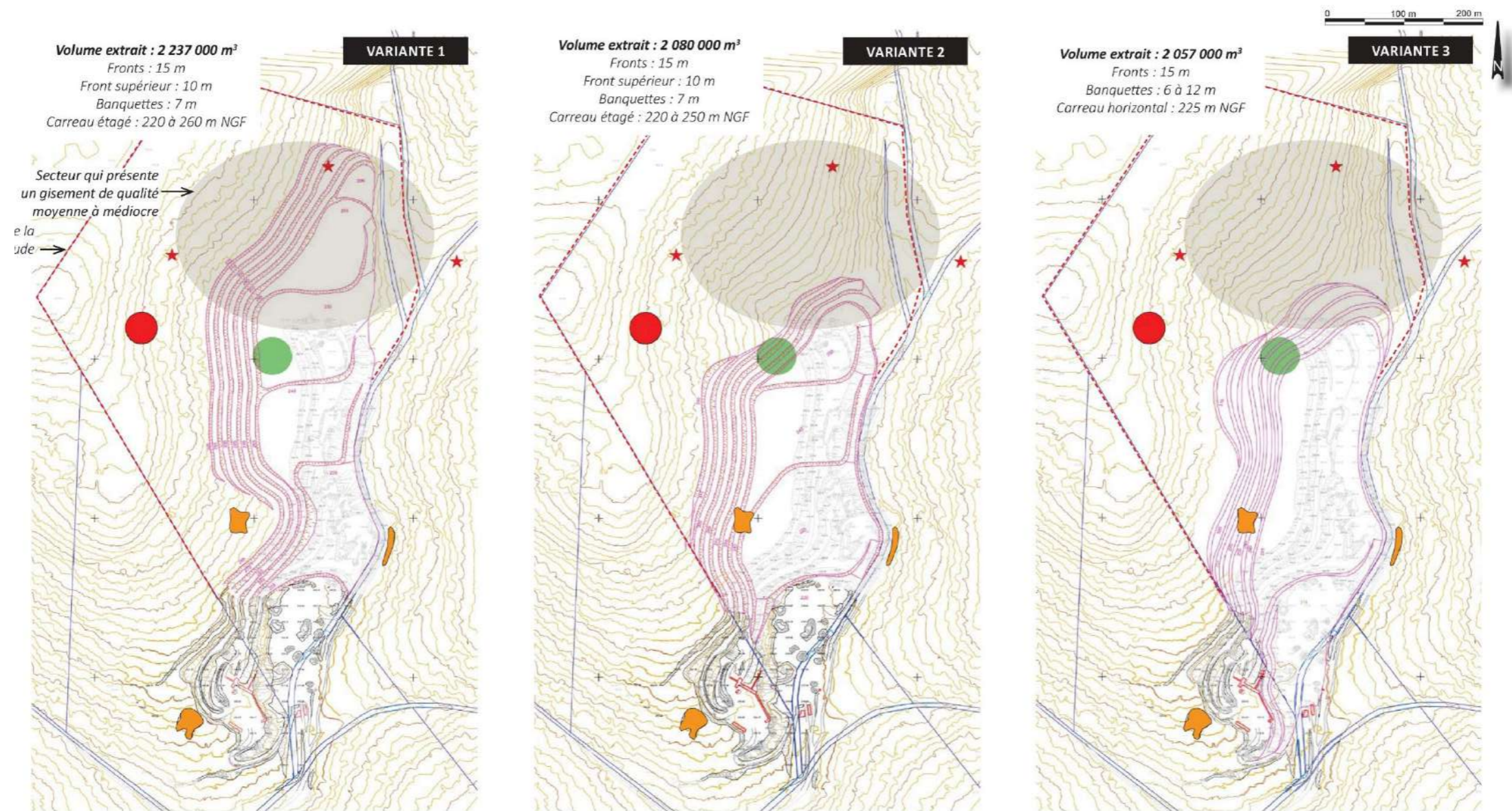
Figure 113 : Conclusions et préconisation sur les variantes n°1 et n°2

Source : Durand Paysage

Pour finir, un travail d'amélioration sur les variantes initiales n°1 et n°2 est alors réalisé pour intégrer au mieux le projet dans son environnement. En découle alors une proposition de trois nouvelles variantes, présentées ci-dessous.

III.2.2. VARIANTES ENVISAGEES

Ces trois nouvelles variantes, qui découlent des précédentes ont alors pour objectif de proposer un impact moins au niveau paysager mais aussi écologique tout en respectant l'objectif de production de 2 000 000 m³ sur environ 26 ans :



Enjeu écologique **Très fort** : aven favorable au gîte de reproduction du Grand Rinolophe et cavités souterraines

Enjeu écologique **Fort** : station de plantes rares (Cynoglosse à pustules)

Enjeux écologiques **modéré** : station de Glaieul douteux
(Source : CBE)

Figure 114 : Présentation des variantes à l'étude
(Source : Etude paysagère, DURAND PAYSAGE)

III.2.3. DEFINITION D'UN PERIMETRE D'EXTENSION OPTIMAL

Comparaison à l'aide de l'outil 3D

Chaque variante se voit alors proposer une ouverture de vue plus ou moins prononcée selon l'axe d'observation.

COMPARAISON À L'AIDE DE L'OUTIL 3D

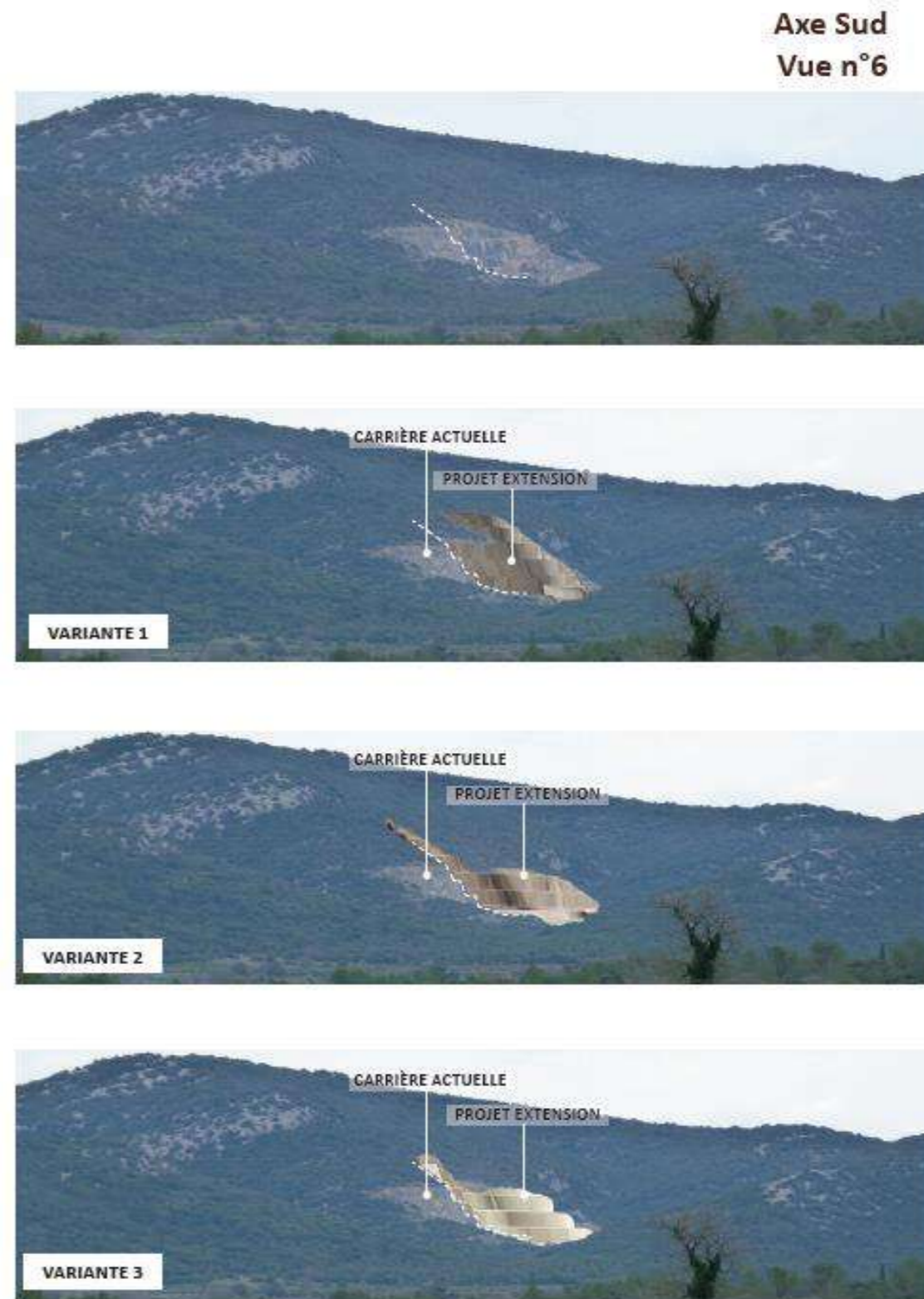
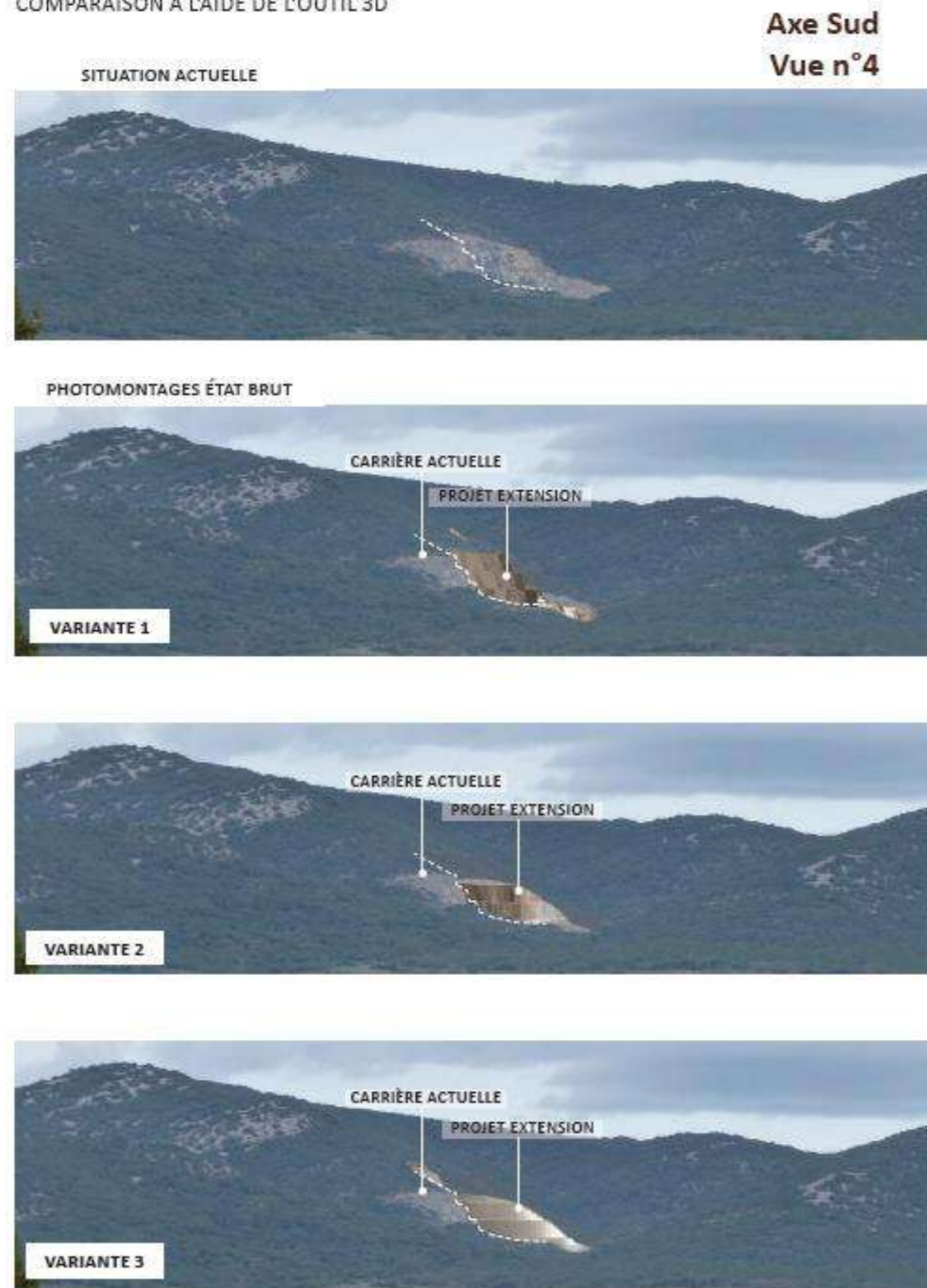


Figure 115 : Vue 3D des différentes variantes (axe Sud)
(Source : Etude paysagère, DURAND PAYSAGE)

Comparaison à l'aide de l'outil 3D

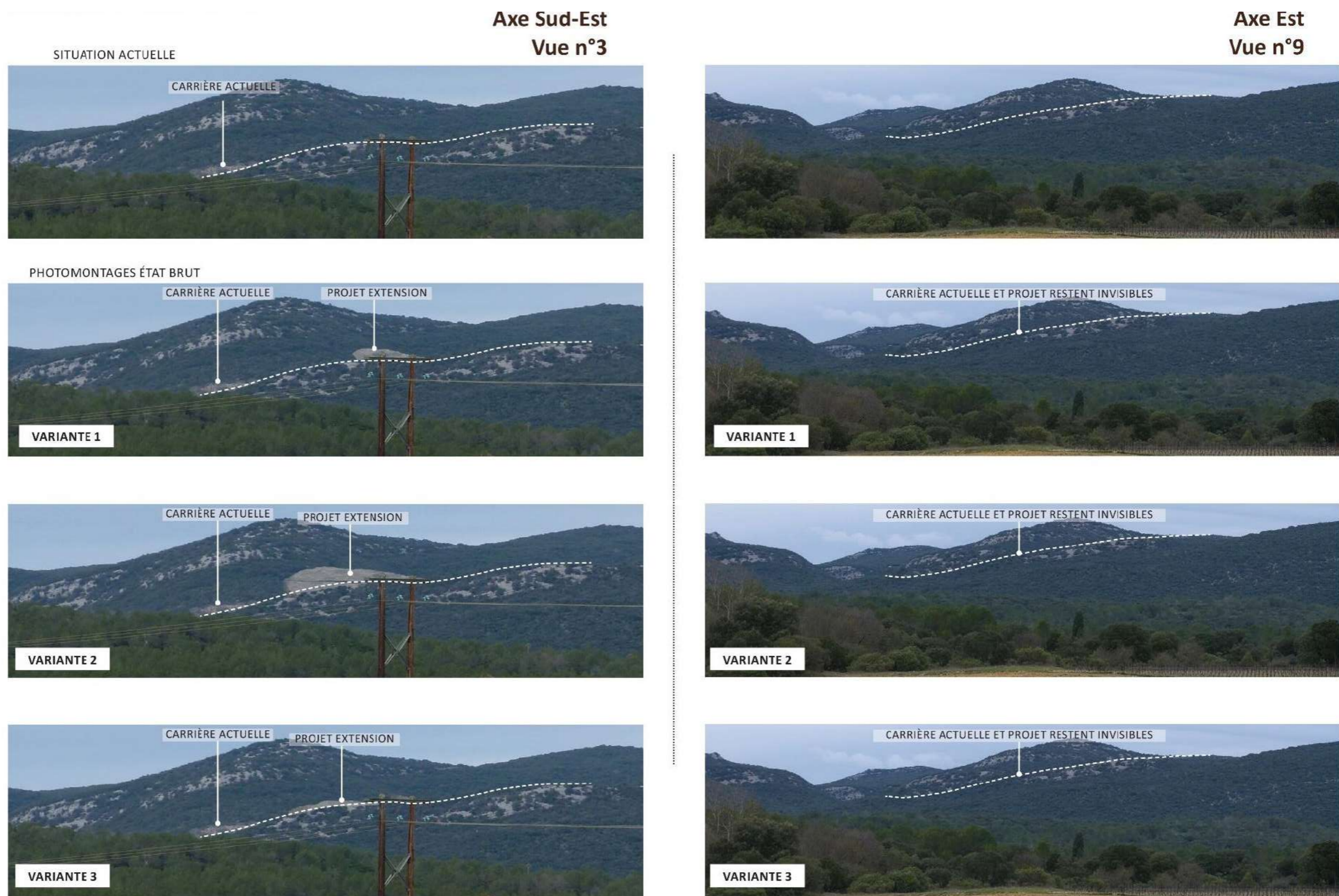


Figure 116 : Vue 3D des différentes variantes (axe Sud-Est et axe Est)
(Source : Etude paysagère, DURAND PAYSAGE)

L'étude paysagère de DURAND Paysage propose alors différentes coupes plus rapprochées, toujours en 3D permettant d'appréhender les différentes extension possibles.

Axe Sud
Vue n°4

ANALYSE DES SECTEURS PERÇUS

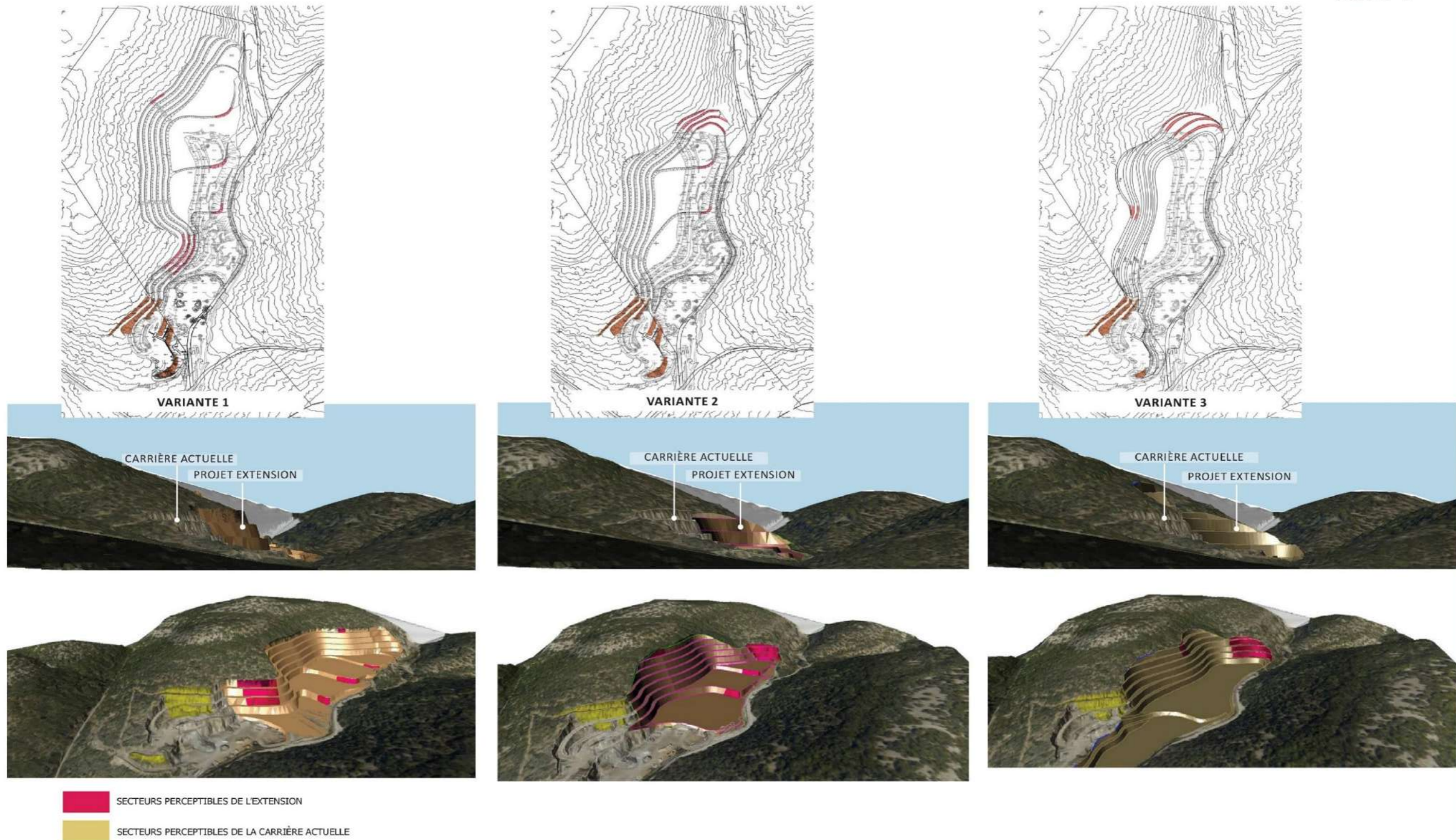


Figure 117 : Différentes extension de la carrière Terrisse possibles (axe Sud, vue n°3)

(Source : Etude paysagère, DURAND PAYSAGE)

ANALYSE DES SECTEURS PERÇUS

Axe Sud
Vue n°6

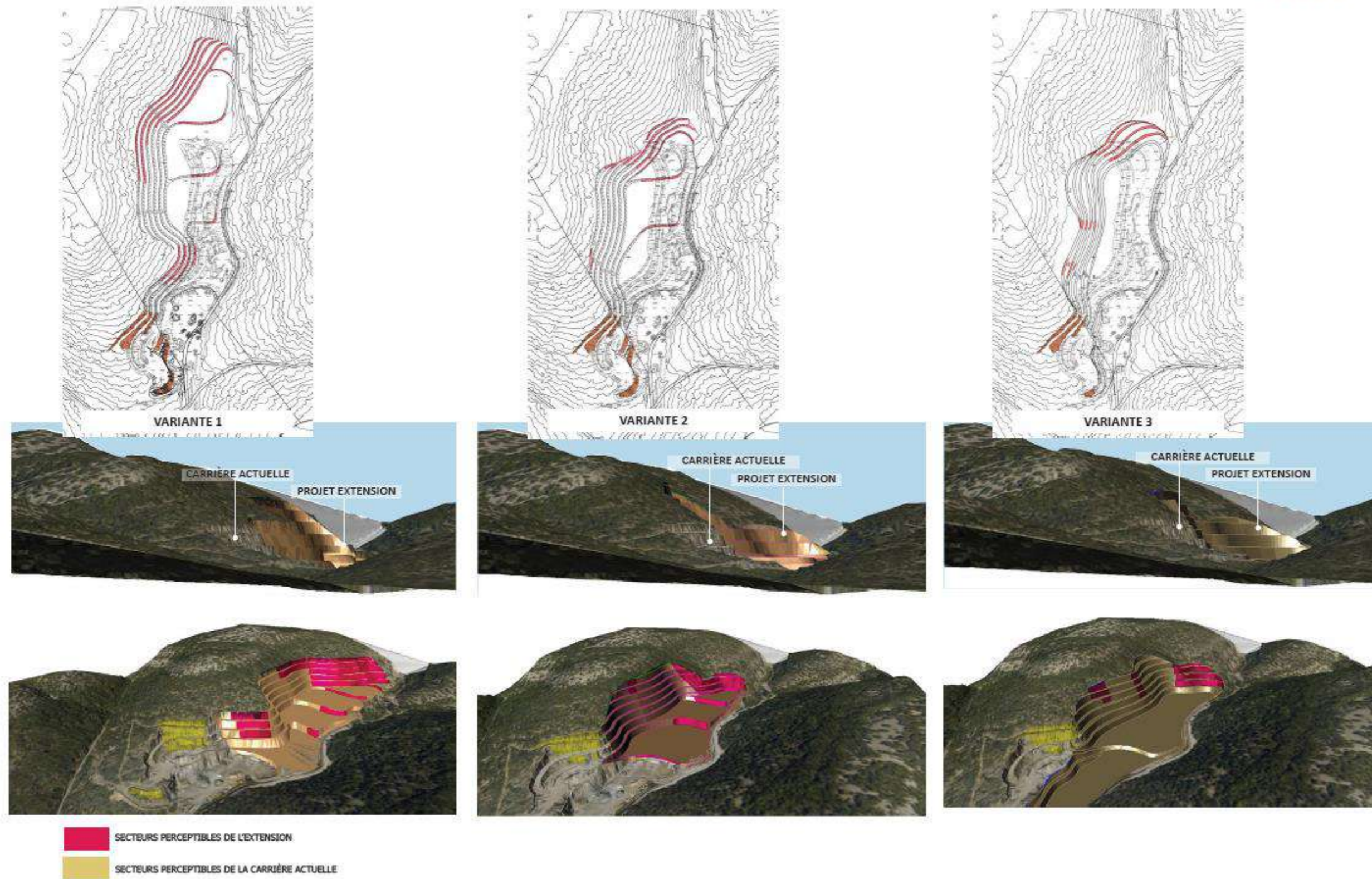


Figure 118 : Différentes extension de la carrière Terrisse possibles (axe Sud, vue n°6)
(Source : Etude paysagère, DURAND PAYSAGE)

Axe Sud-Est
Vue n°3

ANALYSE DES SECTEURS PERÇUS

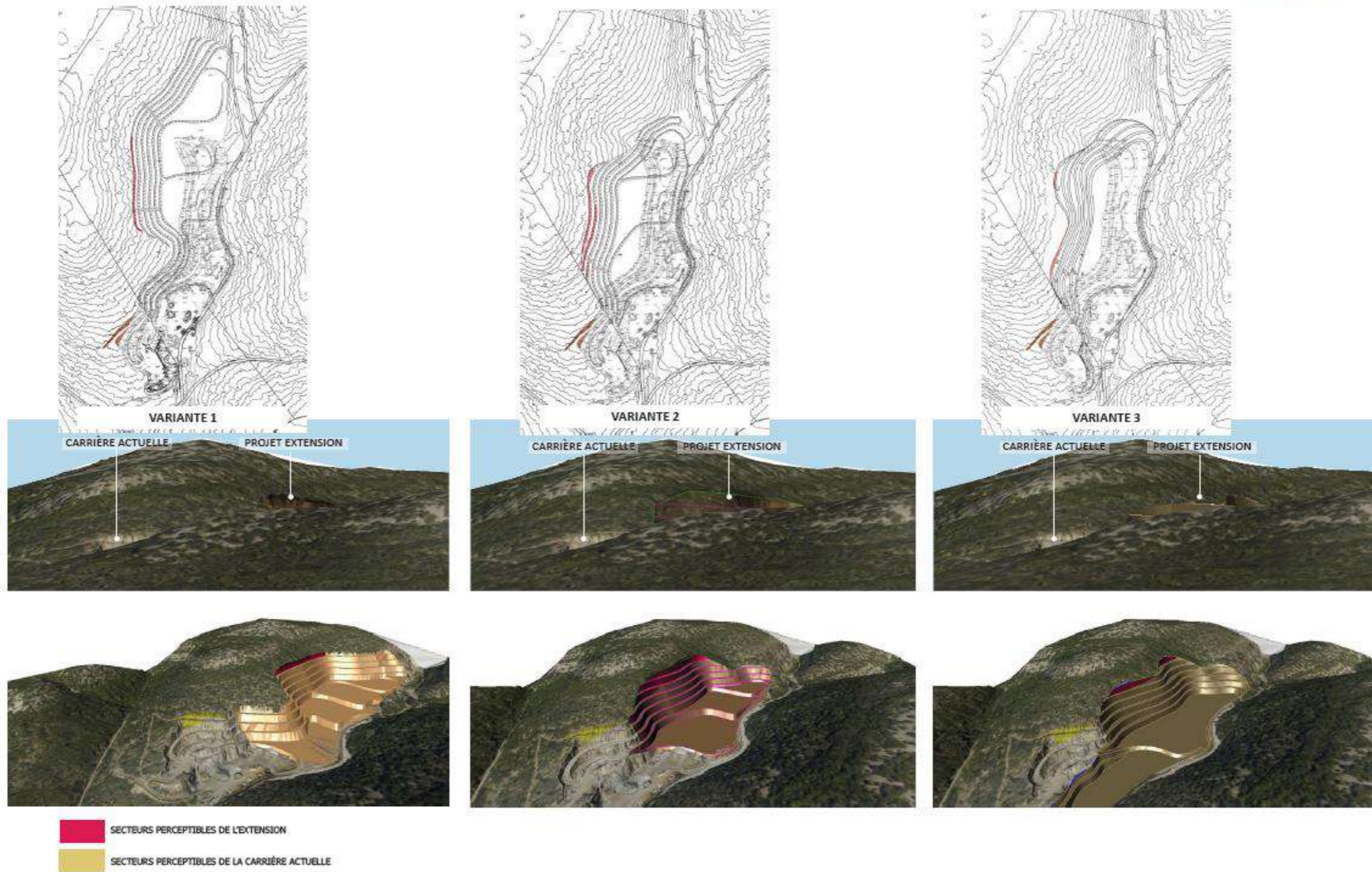


Figure 119 : Différentes extension de la carrière Terrisse possibles (axe Sud-Est, vue n°3)

(Source : Etude paysagère, DURAND PAYSAGE)

III.2.4. ANALYSE COMPARATIVE

III.2.4.1. Variante 1

Cette variante constitue une première approche modelée d'extraction de l'extension de la carrière Terrisse. Elle répond aux enjeux d'absence d'ouverture de vues depuis l'Est, de minimisation de l'emprise minérale depuis le Sud-Sud-Est, d'évitement de stations écologiques et d'obtention d'un volume extrait, sur la totalité des 30 ans d'autorisation, proche de 2,3 millions de m³ de gisement (soit 200 à 250 000 t/an). Un point négatif concerne le gisement qui est de qualité moyenne à médiocre vers le secteur nord.

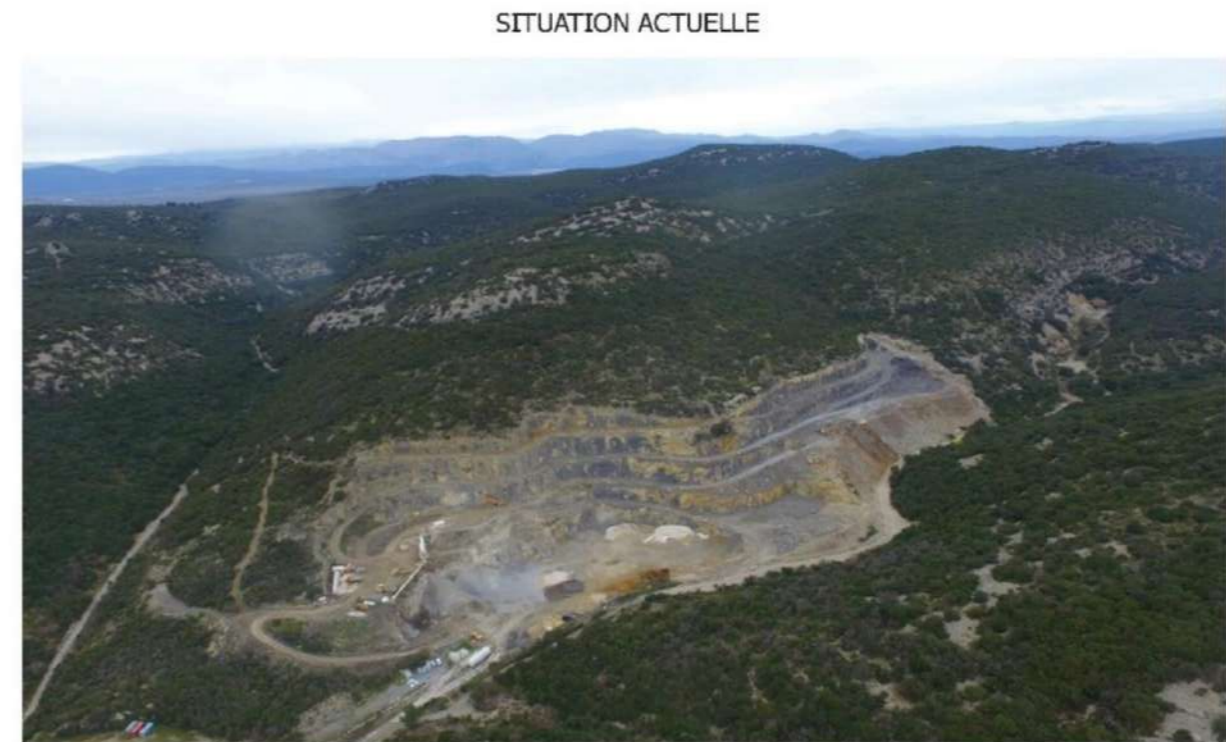
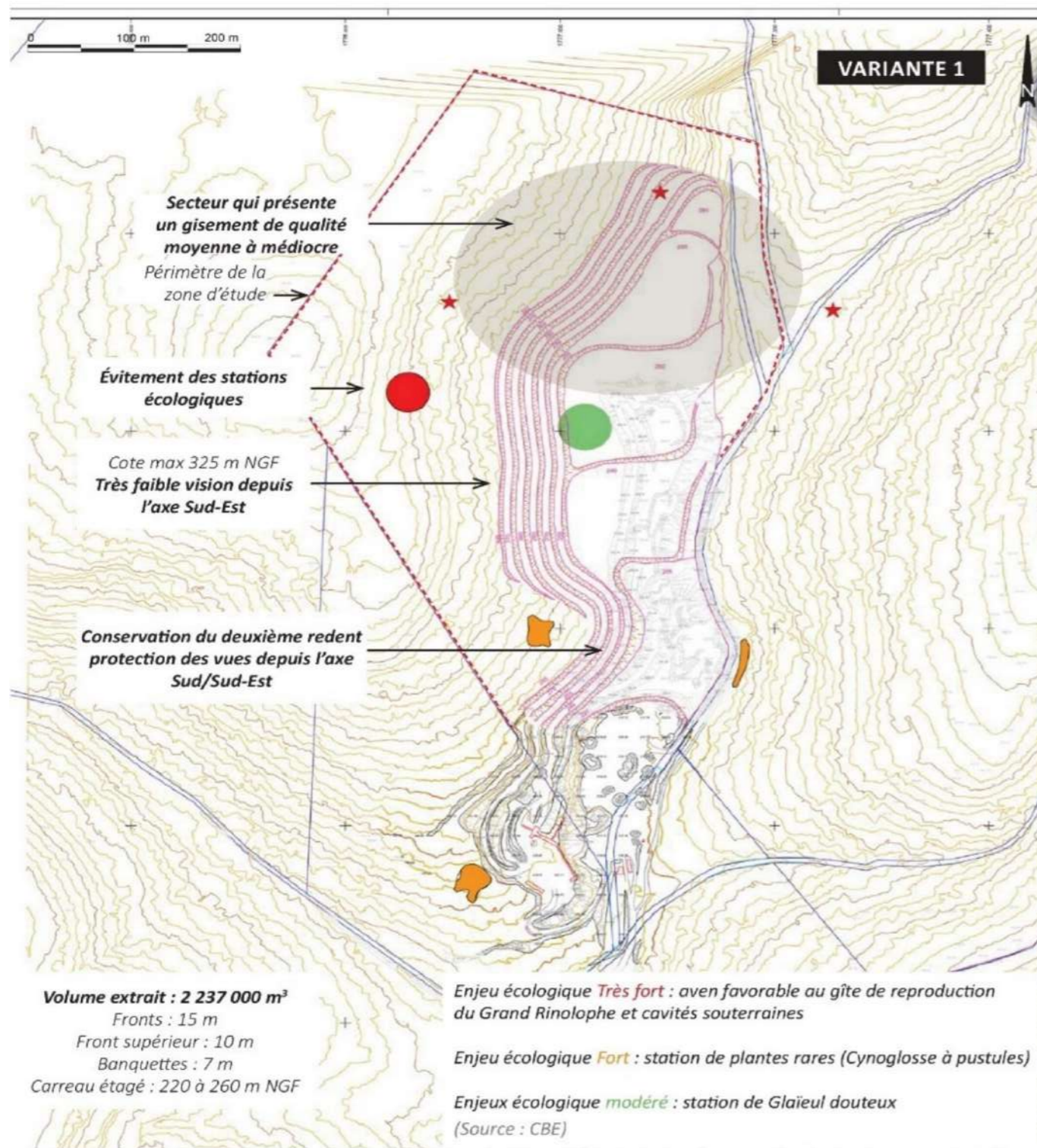


Figure 120 : Bilan de la variante 1
(Source : Etude paysagère, DURAND PAYSAGE)

III.2.4.2. Variante 2

Cette variante répond aux enjeux de minimisation de l'emprise minérale depuis le Sud-Sud/est, d'évitement partiel de stations écologiques et d'obtention d'un volume extrait moindre que la variante n°1, proche de 2 millions de m³ de gisement. La cote d'extraction de 330m NGF sur le haut du versant au sud du périmètre fera apparaître une légère frange minérale depuis les vues situées dans l'axe Sud-Est. Le choix de démarrer l'extraction juste après le premier redent au Sud est guidé par la qualité du gisement qui est bien meilleure sur ce secteur que dans le secteur Nord.

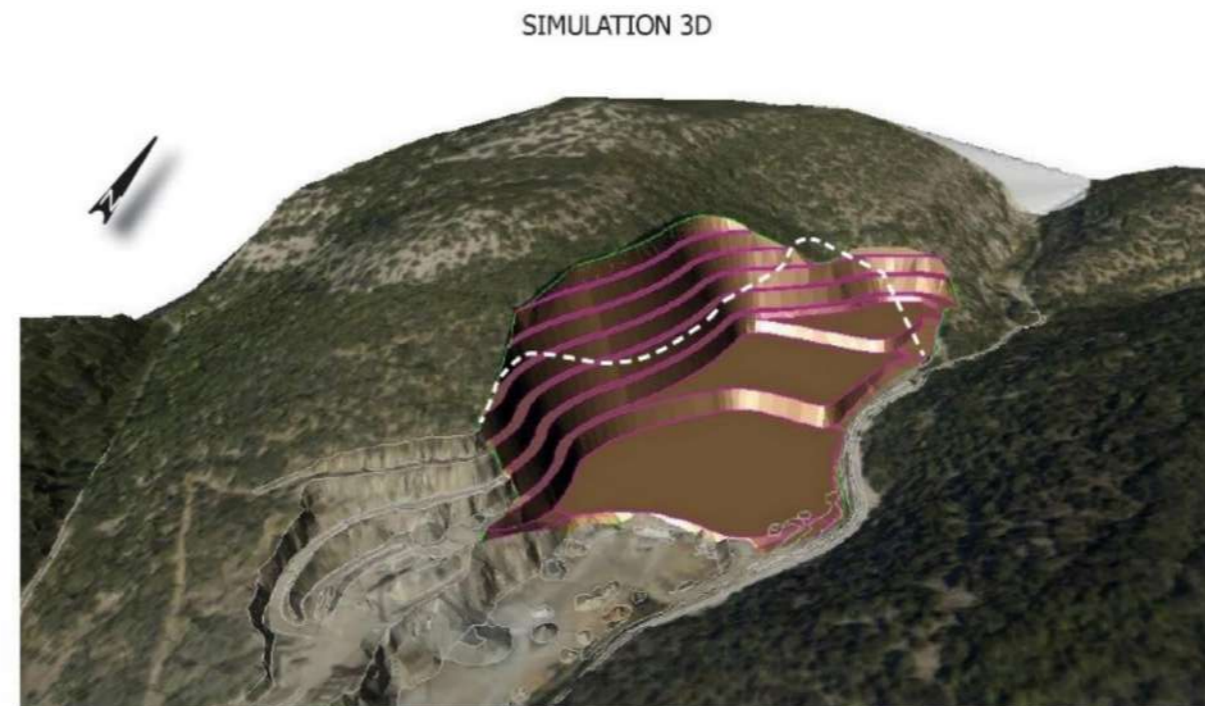
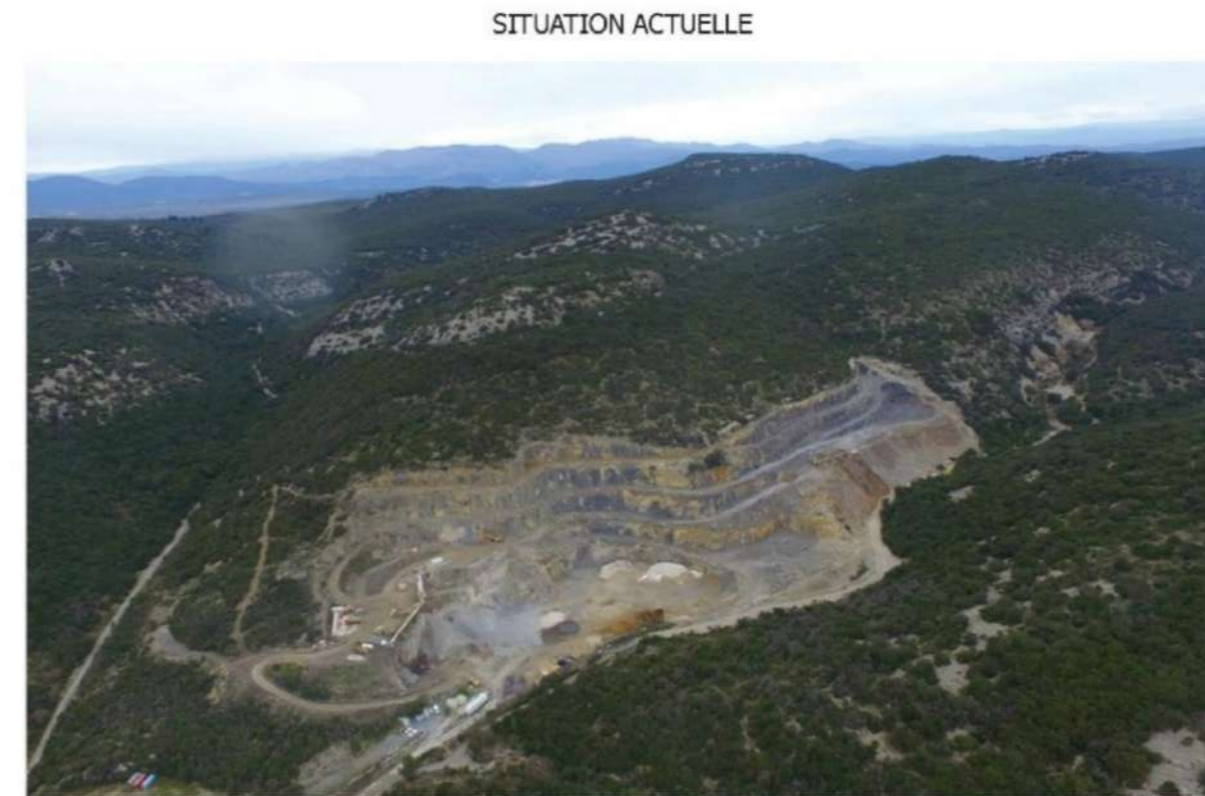
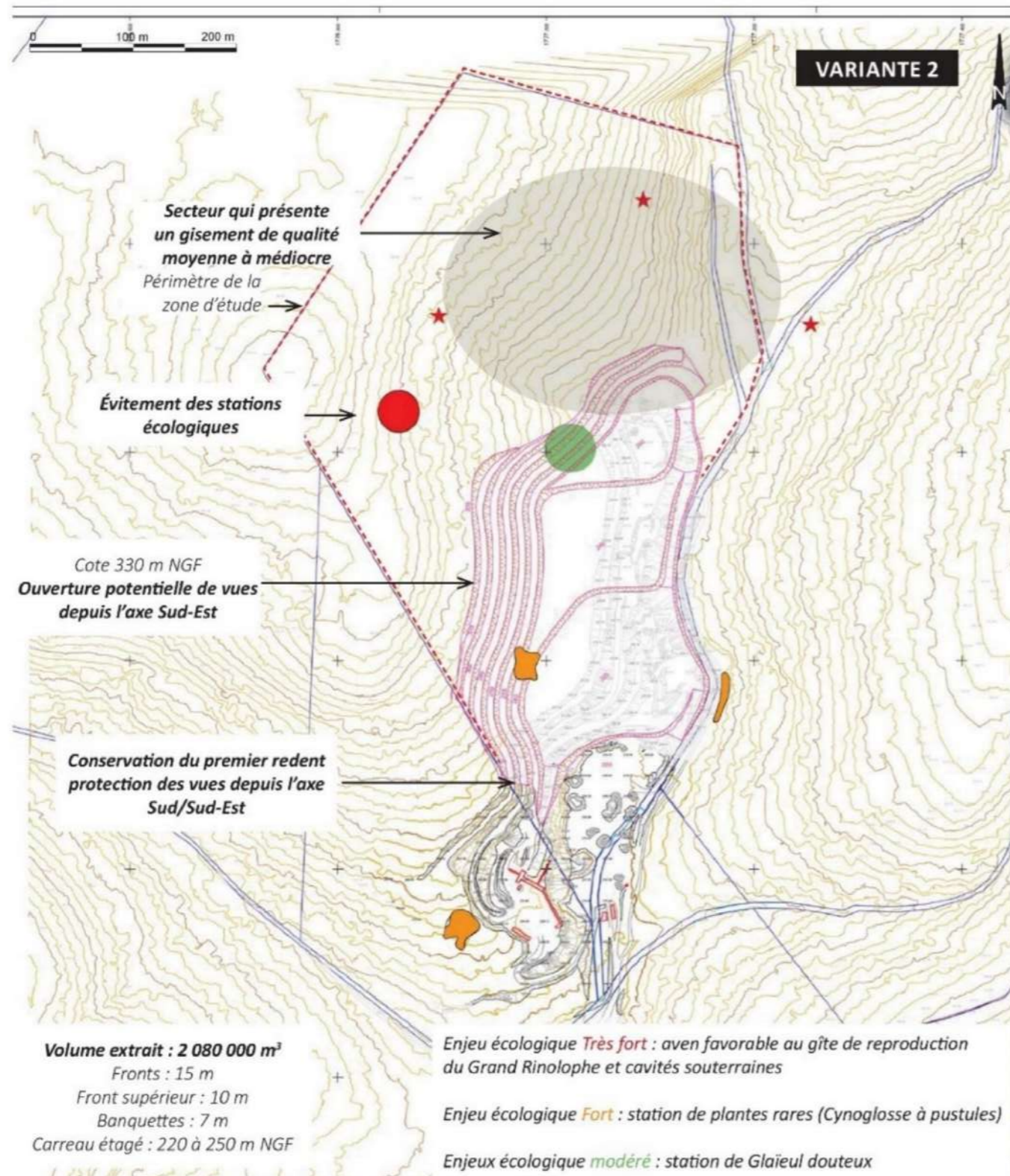


Figure 121 : Bilan de la variante 2
(Source : Etude paysagère, DURAND PAYSAGE)

III.2.4.3. Variante 3

Cette dernière variante répond aux enjeux de minimisation de l'emprise minérale en partie haute du versant à la demande des acteurs locaux. L'obtention d'un volume extrait identique à la variante n°1, proche de 2 millions de m³ de gisement, s'explique par l'extraction du carreau résiduel à la cote 225m NGF, équilibrant la perte de volume lié à une entrée en terre plus basse au niveau des fronts supérieurs. La cote d'extraction maximale de 330 m NGF sur le haut du versant diminuera ainsi sensiblement le secteur minéral perçu depuis les vues situées dans l'axe Su-Est. **La variante 3 est retenue.**

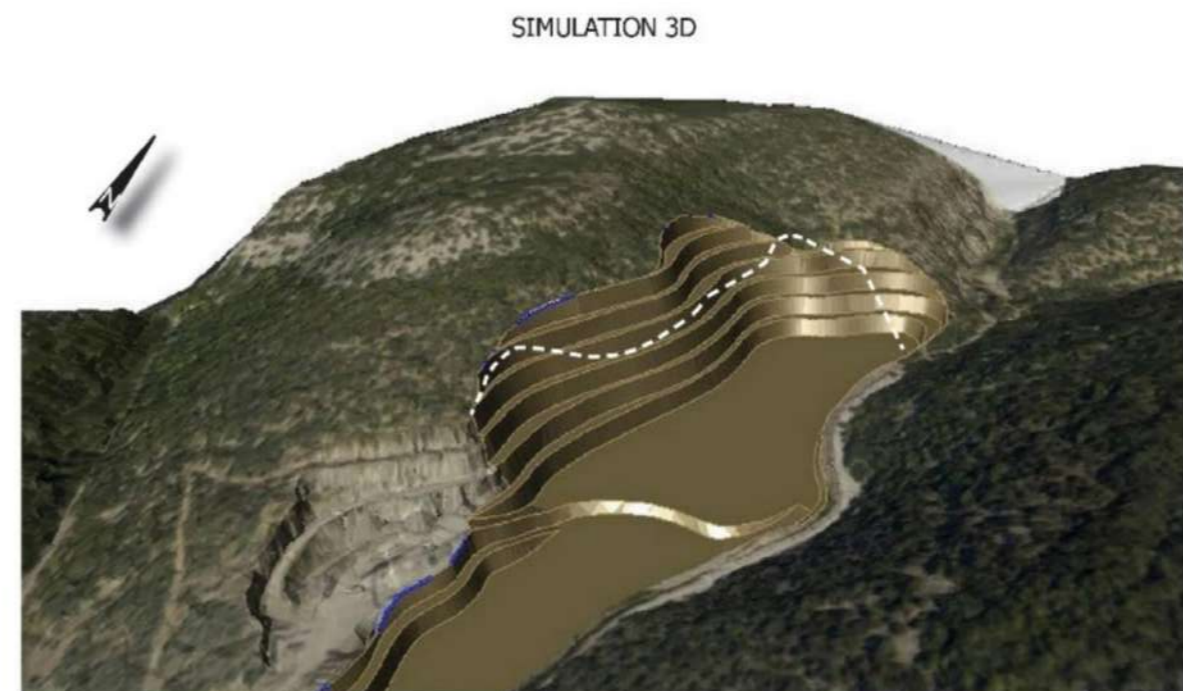
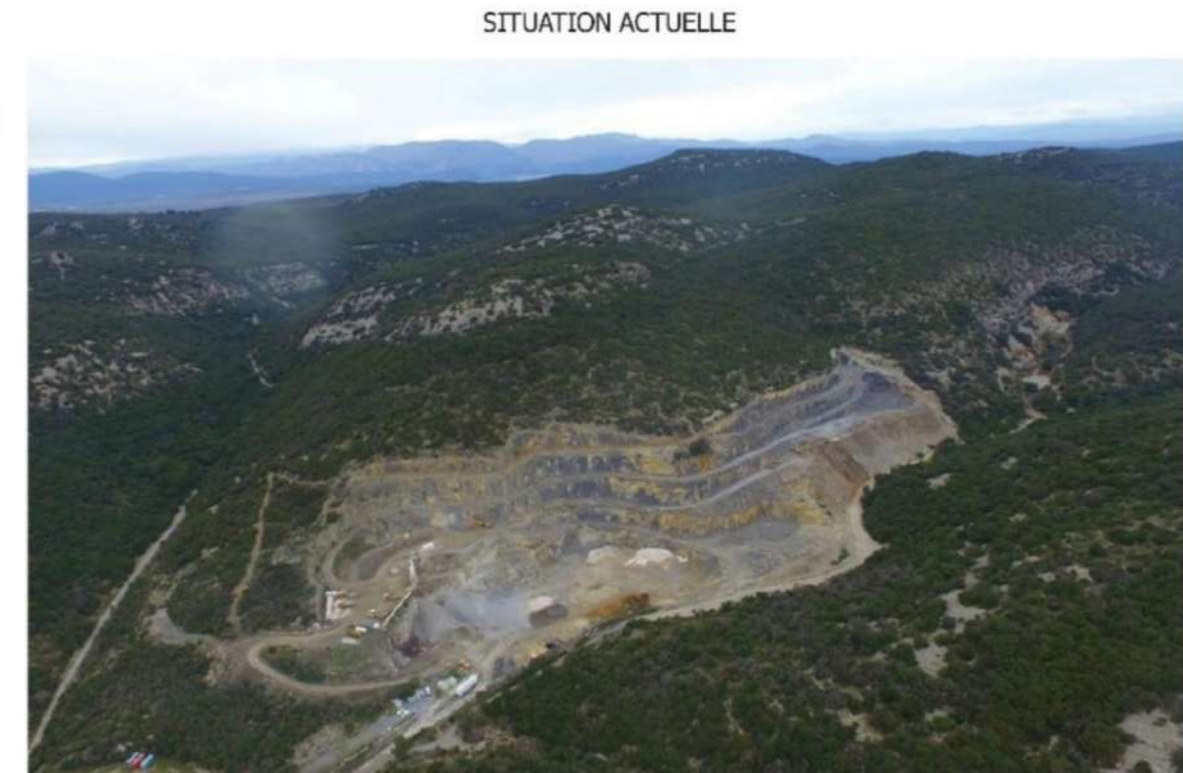
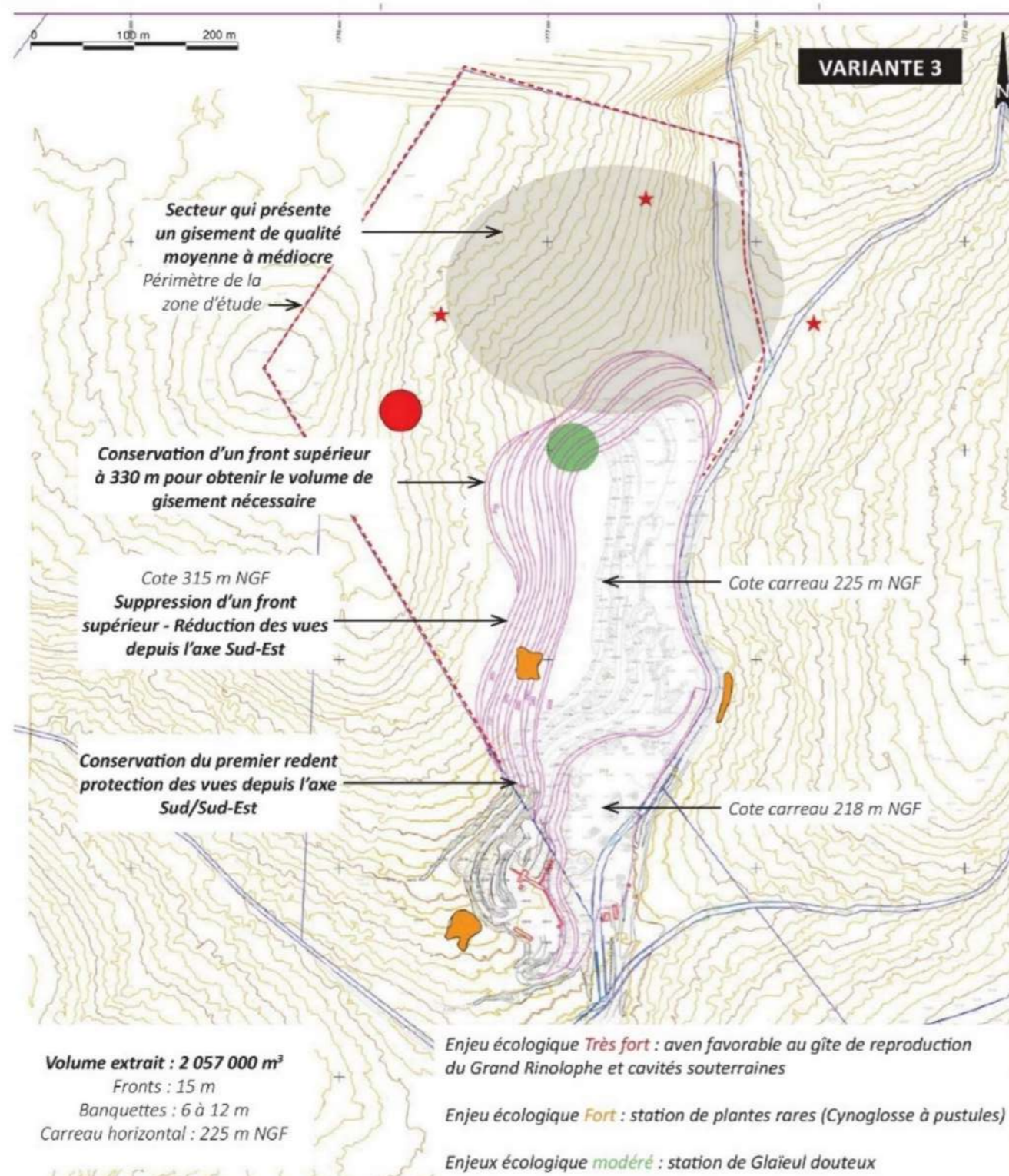


Figure 122 : Bilan de la variante 3
(Source : Etude paysagère, DURAND PAYSAGE)

III.2.5. **SOLUTION RETENUE : VARIANTE 3**

Suite à la concertation avec les élus, la solution 3 correspondant au périmètre d'exploitation le plus petit (donc au plus faible gisement valorisable) a été retenue par la société Terrisse pour les raisons suivantes :

- Il s'agit de la variante de moindre impact environnemental. Dans cette solution, l'ensemble des zones présentant des espèces protégées est exclu, permettant d'éviter la mise en œuvre de mesures compensatoires au titre de la Biodiversité ;
- Il s'agit de la variante présentant le moindre impact sur le plan paysager (moindre impact depuis les vues situées dans l'axe sud-est) ;
- Il s'agit de la variante comprenant un gisement de meilleure qualité.

Il a donc été privilégié par la société Terrisse le projet s'intégrant le mieux sur le plan environnemental.

VOLET 8 :
MESURES ENVISAGEES POUR EVITER,
REDUIRE VOIRE SUPPRIMER LES
EFFETS DU PROJET SUR
L'ENVIRONNEMENT

I. DEMARCHES ECO-RESPONSABLE DE LA SOCIETE TERRISSE

La société Soulages BATP qui a racheté la carrière au lieu-dit Pied-Bouquet sous le nom de « Carrière Terrisse » en 2001, est un opérateur incontournable de la région Occitanie, disposant de plusieurs sites, soucieux de leur intégration environnementale et sociale.

La prise en compte de l'environnement dès les phases amont (c'est-à-dire avant la définition précise du projet) est une démarche inscrite depuis de nombreuses années dans la politique de développement économique et d'exploitation des sites de la société Soulages BATP.

C'est donc logiquement et naturellement que la société Soulages BATP et ses prestataires ont appliqué la démarche « ERC » : Eviter, Réduire, Compenser » dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension de la carrière Terrisse (cf. détail au volet 7 précédent).

Cette démarche itérative, réalisée sur plus de 2 ans, a permis de concevoir un projet respectueux de l'environnement remarquable caractérisant le massif forestier du Coutach et plus largement la haute vallée du Vidourle.

II. MESURES EN FAVEUR DU CLIMAT ET DES RISQUES LIES

II.1. MESURES EN FAVEUR DE LA REDUCTION DES EMSSIONS DE GES ET DE POUSSIERE

↳ Cf. « Chapitre XII. Mesures en faveur de la qualité de vie »

II.2. MESURES EN FAVEUR DE LA REDUCTION DU RISQUE INCENDIE

II.2.1. PROTECTION DE LA CARRIERE CONTRE LE RISQUE INCENDIE

Conformément aux dispositions réglementaires, le débroussaillage des abords du périmètre d'autorisation sera réalisé sur une bande de 50 m au niveau de l'extension de la zone d'exploitation.

Afin de permettre la prise en compte des enjeux écologiques, le débroussaillage sera de type alvéolaire, permettant d'éviter les zones présentant des enjeux écologiques forts.

Typologie des mesures : mesure d'évitement et de réduction – niveau de performance bon.

II.2.2. MESURES DE LUTTE CONTRE LE RISQUE INCENDIE

Chaque engin présent sur site est équipé d'un extincteur, permettant de palier à tout départ d'incendie (court-circuit, ...).

A l'instar de la situation actuelle, le stockage d'hydrocarbures est situé dans un local fermé.

De plus, des équipements de défense incendie sont présents dans l'enceinte de la carrière.

En cas d'incendie, l'accès par les services de secours au bassin de rétention des eaux pluviales est rendu possible.

Typologie des mesures : mesure de réduction – niveau de performance bon.

III. MESURES EN FAVEUR DE LA TOPOGRAPHIE

Dans le cadre du projet, le gisement sera exploité à flanc de relief avec des fronts de 15 m de haut et une cote d'extraction maximale de 330 m NGF (front supérieur).

Au niveau du carreau, l'exploitation est envisagée par un approfondissement des deux plateformes à la cote 218 m NGF.

Afin de ne pas créer d'effet de « barrière » au terme de l'exploitation, le projet de réaménagement prévoit le talutage des fronts supérieurs sur pratiquement toute la hauteur afin de reconstituer un modelé de terrain permettant de raccorder en douceur les zones exploitées au terrain naturel. De plus, le modelé proposé au niveau des fronts Est assurera une liaison franchissable pour la faune. En outre, la conservation de certains fronts d'exploitation en falaise sera favorable à l'avifaune et le maintien de points bas au pied de ces fronts au niveau du carreau permettra une gestion des eaux pluviales.

Typologie des mesures : mesure de réduction – niveau de performance bon.

IV. MESURES EN FAVEUR DE LA RESSOURCE MINERALE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS

IV.1. MESURES EN FAVEUR DE LA RESSOURCE MINERALE

Dans le cadre du projet, en l'absence d'impact significatif sur la ressource géologique, aucune mesure spécifique n'est envisagée dans le cadre du projet.

Néanmoins, dans un souci d'économie de la ressource minérale, les granulats issues de la carrière Terrisse seront prioritairement utilisés pour la réalisation de travaux locaux.

Les stériles issus du gisement seront utilisés pour le réaménagement de la carrière (modelage paysager notamment).

Typologie des mesures : mesure d'évitement à la source – niveau de performance bon.

IV.2. MESURES EN FAVEUR DE LA STABILITE DES TERRAINS

A l'instar de la situation actuelle, l'abattage des parois rocheuses via l'emploi d'explosifs sera réalisé dans les règles de l'art et ne sera pas de nature à générer des instabilités de terrain.

Afin de garantir la stabilité des terrains, notamment sur les parois rocheuses marquant la limite ouest du périmètre d'autorisation, il ne sera pas fait usage d'emploi d'explosifs sur site.

Typologie des mesures : mesure d'évitement à la source – niveau de performance bon.

IV.3. MESURES EN FAVEUR DES SOLS

IV.3.1. MESURES DE LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS CHRONIQUES

Les matériaux utilisés pour le réaménagement de la carrière (adoucissement des talus notamment) seront strictement inertes et ne comprendront pas de substances polluantes.

Ils auront pour origine unique : les stériles et terres de découvertes de la carrière de Terrisse.

Typologie des mesures : mesure d'évitement à la source – niveau de performance bon.

IV.3.2. MESURES CONTRE LES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Les mesures actuelles mises en œuvre sur la carrière Terrisse présentant un bon niveau de performance, elles seront remises en place dans le cadre du projet, notamment celles concernant la protection contre les pollutions par les hydrocarbures seront les suivantes :

- Le ravitaillement et l'entretien des engins seront réalisés au niveau de la plateforme technique de la carrière sur une aire étanche prévue à cet effet ;
- Les engins de chantier (pelles, chargeurs et dumpers) seront vérifiés, entretenus et réparés régulièrement via l'atelier roulant de la société Terrisse;
- Le stockage de carburant est maintenu à l'intérieur du wagon sur la plateforme des installations ;
- La mise en place d'un plan de circulation pour éviter la collision des engins de chantier et des poids-lourds extérieurs ;
- Une éventuelle fuite sera rapidement limitée par l'épandage de produits absorbants (sable) et/ou par raclage du sol en surface et évacuation des sols pollués vers un site de traitement agréé;
- Tous les engins sont équipés d'un kit anti-pollution.

Typologie des mesures : mesures d'évitement à la source et de réduction – niveau de performance bon.

IV.3.3. MESURES EN FAVEUR DE LA VALEUR PEDOLOGIQUE DES SOLS

Dans le cadre du projet, les terres de découverte seront décapées à l'avancement de l'exploitation sur une épaisseur de 0,20 m. Elles seront stockées en limite des fronts exploités. Afin de conserver leurs caractéristiques pédologiques :

- Elles seront stockées sur une hauteur maximale de 1 m ;
- Leur durée de stockage n'excédera pas 3 mois ;
- Aucun compactage ne sera réalisé.

Lors des opérations de réaménagement, les matériaux seront déchargés en mode rétro et compactés par le roulage des engins. Les matériaux stériles seront utilisés préférentiellement en fond de remblai, et les terres de découvertes en surface du remblai.

Une fois le remblaiement finalisé, comme pour les autres secteurs :

- L'horizon supérieur sera hersé,
- Les terres de découverte seront régaliées en mode rétro.

Le niveau de performance de ces mesures de réduction sera fonction de l'épaisseur des matériaux de couverture régaliés.

Typologie des mesures : mesure de réduction – niveau de performance bon à moyen.

V. MESURES EN FAVEUR DE LA RESSOURCE EN EAU

↳ Cf rapport hydrogéologique BERGA SUD

V.1. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, OU DE COMPENSATION

Au regard de l'état du forage F3, ce dernier devra être réaménagé afin de correspondre aux prescriptions de l'arrêté DEVE0320170A. La tête de forage devra être rehaussée de 0,5 m/TN, fermée par une bride cadenassée étanche et enchâssée dans une dalle de béton centrifuge de 1 m de rayon.

Le forage F1 devra être rebouché dans les règles de l'art afin d'éviter toute infiltration accidentelle de contaminant. Sa localisation dans un périmètre de protection de captage nécessitera en préalable l'information des services de la Préfecture.

Pour éviter une contamination accidentelle par des hydrocarbures ou des fines, les précautions inhérentes aux aquifères karstiques devront être prises pour éviter tout risque de rejet vers le milieu extérieur.

Les engins présents au niveau de la zone d'extraction seront limités aux seuls nécessaires à l'exploitation. Leur stationnement et leur alimentation en GNR se fera comme actuellement sur une dalle de béton étanche reliée à un collecteur à vidanger. Cette dalle devra être agrandie afin de pouvoir accueillir tous les engins utilisés pour l'exploitation de la carrière. Le remplissage des réservoirs se fera de bord à bord. Ils seront entretenus de façon rigoureuse, régulièrement et en dehors du site d'extraction, afin d'éviter tout risque de fuite de fluide. Le

fond de la fosse d'entretien, si celle-ci devait être maintenue, devra être rendue totalement étanche et permettre la collecte des effluents.

Des kits anti-pollution seront disponibles comme actuellement dans les engins et le personnel continuera à être formé à leur utilisation.

En cas de déversement accidentel tout sera mis en œuvre pour contenir la pollution, les terrains souillés devront être récupérés et évacués vers un centre agréé.

Un plan d'alerte et de secours devra être réalisé pour permettre la bonne coordination des moyens d'intervention.

Une clôture ou un merlon périphérique permettra de restreindre l'accès au site d'extraction et réduira le risque d'accident ou de malveillance.

Un fossé de colature ou un merlon permettra de détourner les eaux de ruissellement pour éviter qu'elles ne rejoignent la zone d'extraction.

Typologie des mesures : mesures d'évitement et de réduction ou de compensation – niveau de performance bon.

V.2. MESURES DE SURVEILLANCE

Afin de renseigner les hautes eaux et basses eaux au droit de la carrière, un suivi quantitatif devra être mis en place sur le forage de la carrière : mesures ponctuelles en hautes et en basses eaux.

De plus, Berga SUD propose l'analyse des paramètres suivants sur les eaux issues du forage pour suivre l'impact éventuel des activités de la carrière :

- Mesures in situ : pH, température et conductivité,
- Matières en suspension totales,
- DCO,
- Hydrocarbures totaux (C10-C40).

Ces analyses pourront être mises en place en suivant un rythme semestriel

Typologie des mesures : mesures de surveillance – niveau de performance bon.

V.3. MESURES DE PROTECTION CONTRE LES POLLUTIONS

Les mesures mises en place en faveur de la protection des sols bénéficieront à la protection des eaux souterraines et superficielles (cf. *paragraphe IV.3 précédent*).

Typologie des mesures : mesure d'évitement à la source – niveau de performance bon.

VI. MESURES EN FAVEUR DU MILIEU NATUREL

↳ Source : VNEI, CBE

VI.1. MESURES A METTRE EN ŒUVRE AFIN DE SUPPRIMER OU DE REDUIRE LES IMPACTS

Trois mesures de réduction d'impact, décrites dans les fiches suivantes, ont été préconisées.

MR1 – respect d'un calendrier d'intervention (pour chaque phase d'exploitation)

MR2 – Adaptation de la mesure de débroussaillage réglementaire (OLD) autour de la carrière

MR3 - Adaptation du niveau de charge explosive à la présence de chauve-souris

Tableau 58 : Tableau explicatif de la mesure 1 (MR1)

Mesure n°1 – MR1	
Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Respect d'un calendrier d'intervention (pour les quatre premières phases d'exploitation)
Description technique de la mesure	<p>Pour les amphibiens, les reptiles et les mammifères (dont chiroptères), les périodes les plus sensibles sont les périodes de reproduction (présence de pontes pour les amphibiens / reptiles et/ou de jeunes) et d'hivernage (individus en léthargie) : soit de mars à mi-septembre pour la reproduction et de mi-novembre à mars pour l'hivernage.</p> <p>Pour l'avifaune, la période la plus sensible est la période de reproduction (présence de pontes/nichées), soit de mars à juillet pour les espèces locales.</p> <p>Afin d'éviter de porter atteinte aux espèces de ces groupes, il est important de respecter un planning d'intervention pour les travaux lourds afférents au projet (débroussaillage et premiers décapages notamment). Cela concerne donc les phases T0 à T+15. En effet, au-delà, l'exploitation n'aura lieu qu'en profondeur, sans nouvelle atteinte aux milieux naturels. Il conviendra donc, pour chaque phase d'exploitation entre T0 et T+15, de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - démarrer et réaliser le débroussaillage et la coupe des arbres à l'automne (mi-septembre à mi-novembre), - enlever les principaux rémanents végétaux pour éviter l'installation d'espèces sur zone, notamment de reptiles pour l'hiver suivant, - réaliser les travaux de décapage (enlever la terre de découverte) dans la continuité du débroussaillage. S'ils ne peuvent être réalisés dans la continuité temporelle du débroussaillage, ils ne devront démarrer qu'à l'automne prochain, - démarrer l'extraction d'un ancien front uniquement à l'automne (mi-septembre à mi-novembre). <p><u>Remarque</u> : en fonction de la prospection de spéléologie permettant de mieux cartographier l'aven à proximité de la zone d'extension, de nouvelles propositions pourront émerger quant à des mesures pour limiter le dérangement par exemple.</p> <p>Au-delà de ces adaptations, l'exploitation peut se poursuivre sans contrainte particulière de calendrier.</p> <p>Le déroulement du chantier préparatoire de manière continue est primordial. Cette continuité temporelle sera, en effet, le gage d'une gestion adéquate du chantier permettant, notamment, de limiter la destruction d'individus d'espèces protégées et le dérangement lors du chantier, notamment pour la faune comme les reptiles, les mammifères et les oiseaux. Il est, ensuite, essentiel que les travaux d'extraction démarrent dans la continuité de ces travaux préparatoires. Le carrier s'engage dans ce calendrier.</p> <p><u>Remarque pour les insectes</u> : aucune période ne permet d'éviter totalement la destruction d'individus, ces espèces étant présentes à des stades vulnérables (œufs, larves & chrysalides) tout au long de l'année sur l'emprise du projet. D'une manière générale, il est préférable d'éviter, comme pour les autres groupes biologiques, la période de reproduction (printemps-été).</p>

Suivi de la mesure																																				
Le suivi du chantier préparatoire à l'exploitation par un écologue à chaque nouvelle phase d'exploitation durant 20 ans (sur les 10 dernières années, l'extraction ne continue qu'en profondeur) permettra de suivre l'efficacité de cette mesure.																																				
Réduction d'impact																																				
Réduction notable de l'impact de destruction d'individus d'amphibiens, de reptiles, de mammifères dont chiroptères et d'oiseaux.																																				
Références/ illustrations																																				
Pour les 4 premières phases d'exploitation (T0, T+5, T+10 et jusqu'à T+15) :																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> <th>Janv.</th> <th>...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Débroussaillage et coupe des arbres</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Enlèvement des principaux rémanents végétaux</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Décapage des premiers centimètres du sol et poursuite de l'activité*</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Démarrage de l'extraction sur un ancien front</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	...	Débroussaillage et coupe des arbres							Enlèvement des principaux rémanents végétaux							Décapage des premiers centimètres du sol et poursuite de l'activité*							Démarrage de l'extraction sur un ancien front						
	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	...																														
Débroussaillage et coupe des arbres																																				
Enlèvement des principaux rémanents végétaux																																				
Décapage des premiers centimètres du sol et poursuite de l'activité*																																				
Démarrage de l'extraction sur un ancien front																																				
* ou à l'automne suivant en cas d'impossibilité de les réaliser dans la continuité des travaux précédents																																				

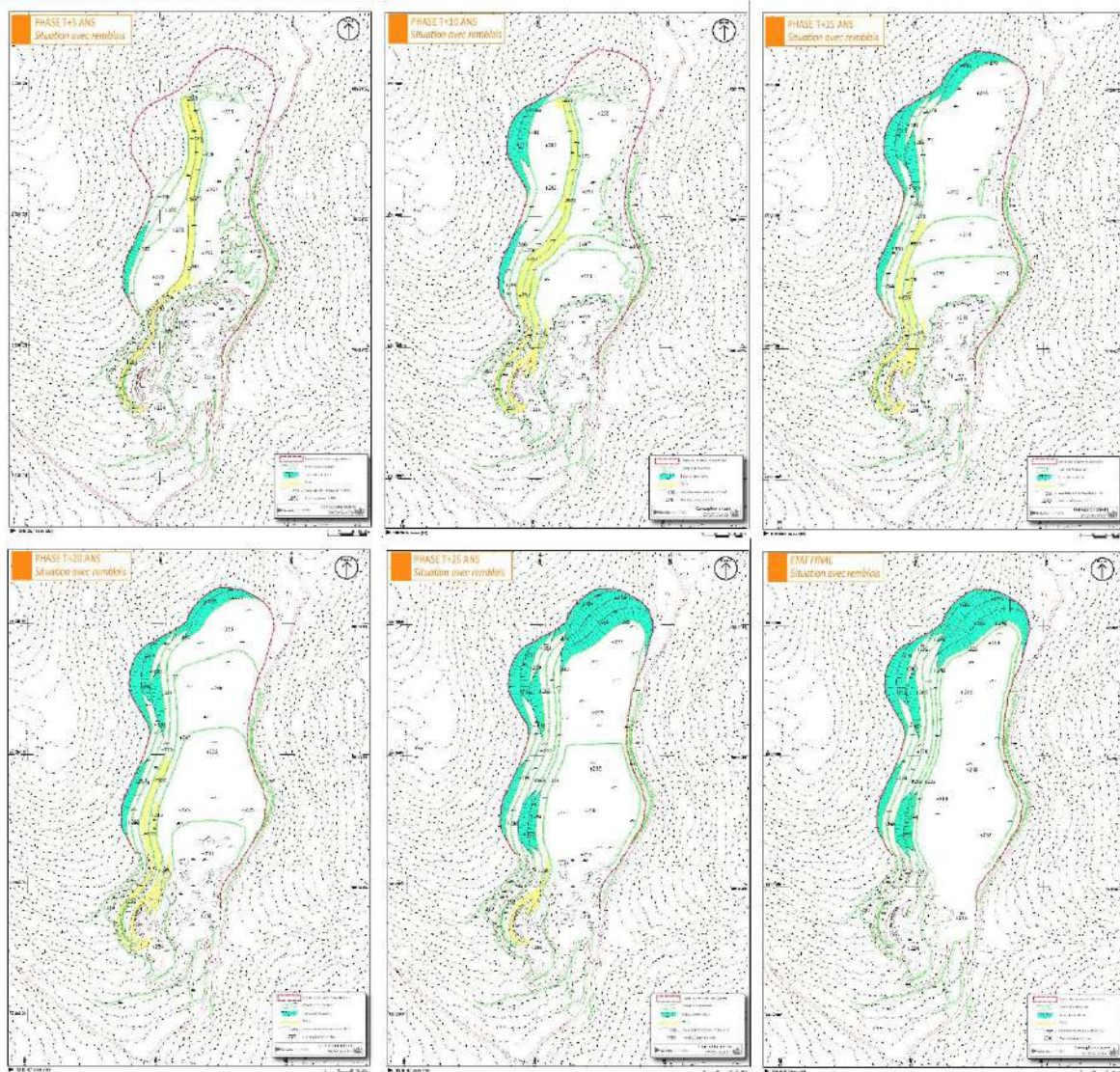


Figure 123 : rappel du plan de phasage prévu pour l'exploitation de la zone d'extension

Source : CBE

Tableau 59 : Tableau explicatif de la mesure 2 (MR2)

Mesure n°2 – MR2	
Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Adaptation de la mesure de débroussaillage réglementaire autour de la carrière (OLD)
Description technique de la mesure	<p>En application de l'arrêté relatif au débroussaillage réglementaire destiné à diminuer l'intensité des incendies de forêt et à en limiter la propagation (arrêté préfectoral n°2013008-0007 du 8 janvier 2013), un débroussaillage doit être mis en place au-delà de la carrière et sur une profondeur de 50 mètres (la commune de Liouc étant situé dans la zone de risque global d'incendie de forêt fort).</p> <p>Ces Obligations Légales de Débroussaillage représentent une surface d'environ 7,1 ha et concernent majoritairement des zones de matorral arborescent. Elles concernent également une petite surface de Lapiaz et d'éboulis à enjeu écologique. Ces OLD devront être mises en place dans la configuration finale de la carrière (telle que représentée sur la carte suivante) dès la première année de l'extension. Ainsi, cela évite de créer des OLD progressifs (au fur et à mesure de l'exploitation) qui seraient, in fine, préjudiciables à la faune en représentant des pièges écologiques.</p> <p>Outre cet aspect, il est primordial de respecter certaines consignes afin, d'une part, de limiter l'impact sur les milieux et espèces d'intérêt et, d'autre part, de maintenir l'intérêt écologique que peut représenter cette bande coupe-feu pour la faune et la flore. Une ouverture de milieux peut, par ailleurs, dans le contexte présent majoritairement boisé, avoir un effet positif pour de nombreuses espèces patrimoniales (rappelons que de nombreuses espèces patrimoniales sont inféodées aux milieux plus ouverts).</p> <p>Les adaptations que nous proposons ici permettent un compromis entre prévention contre les incendies et prise en compte des enjeux écologiques.</p> <p>Structure de végétation à conserver Afin de conserver voire créer des milieux attractifs pour les espèces locales, des bouquets d'arbres et d'arbrisseaux/arbustes devront être conservés (débroussaillage alvéolaire) en veillant à ce que les houppiers des patchs de végétation conservés soient distants de 3 m les uns des autres. Les patchs conservés ne devront pas excéder une surface de 80 m² pour les arbres et 20 m² pour les arbustes/ligneux bas afin de rester dans les prescriptions de l'arrêté. Environ 20 à 30 % de recouvrement végétal arbustif et arboré devra ainsi être conservé à l'échelle des secteurs concernés par les OLD.</p> <p>Concernant la strate herbacée, elle ne devra pas être tondue au ras du sol ; la hauteur de coupe devra être supérieure à 10 cm afin de préserver un intérêt pour la faune, tout en veillant à préserver un couvert herbacé sous les 50 cm de hauteur.</p> <p>Conformément à l'arrêté en vigueur, les rémanents de coupe seront soit exportés, cela a l'avantage, en plus de limiter la propagation du feu, de faciliter la repousse des herbacées soit broyés finement sur place et dispersés de manière homogène sur les secteurs entretenus.</p> <p>Pour que ces recommandations soient compatibles avec les objectifs de prévention contre les incendies, les conditions suivantes (issues de l'arrêté précité) devront être respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - coupe et élimination de la végétation ligneuse basse spontanée ; - coupe et élimination des arbres et arbustes, morts, malades, ou dominés ; - coupe et élimination des arbres et arbustes en densité excessive de façon à ce que le houppier de chaque arbre ou arbuste conservé soit distant de son voisin immédiat d'au moins 5 mètres. Les arbres regroupés en bouquet peuvent être conservés et traités comme un seul individu sous réserve que le diamètre du bouquet soit inférieur à 10 mètres ; - coupe et élimination de tous les arbres et arbustes dans le périmètre d'une construction de telle sorte que celle-ci soit à une distance d'au minimum 3 mètres des houppiers des arbres et arbustes conservés ; L'arrêté stipule bien que les arbres remarquables peuvent être conservés isolément. - Elagage des arbres et arbustes de 3 mètres et plus conservés entre 30 % et 50 % de leur hauteur ; - coupe et élimination de tous les végétaux situés à l'aplomb de l'axe de la chaussée des voies ouvertes à la circulation publique, ainsi que des voies privées ouvertes à la circulation publique ou donnant accès à des constructions, sur un gabarit de 4 mètres ; - élimination de tous les rémanents ;

Balisage par rapport à l'OLD

La bande coupe-feu devant rester un milieu naturel le mieux préservé possible, il est important d'éviter toute dégradation involontaire. Pour cela, un balisage précis, réalisé par un géomètre, permettra de définir l'emprise des OLD sur le terrain, notamment au niveau des milieux plus naturels sur les parties nord et ouest. Les points de balisage seront également fournis par le géomètre sous format géoréférencé pour être plus facilement repérable sur le terrain par les entreprises.

Une station de Cynoglosse pustuleux et une station de Glaïeul douteux sont présentes dans la partie est et ouest des OLD. Avant chaque intervention liée aux OLD, un balisage supplémentaire devra être installé autour des individus de ces deux espèces afin d'éviter le passage d'engins pouvant les détruire. Ce balisage sera composé de piquets en bois et d'une rubalise qui sera installée juste avant l'intervention et qui sera retiré juste après la réalisation des OLD.

Modalités d'intervention

Au regard de la topographie locale très marquée et des milieux à forte dominante rocailleuse (de nombreux lapiaz), il ne sera pas aisé d'intervenir pour les OLD avec une machine. Des machines pourraient, par ailleurs, endommager les milieux en altérant le sol. De fait, il a été préconisé d'intervenir pour la mise en place et l'entretien des OLD au maximum de manière manuelle dans les parties ouest et nord. Dans les parties plus à l'est et plus accessibles depuis un chemin en contrebas, une intervention mécanisée sera possible. Il conviendra, cependant, d'utiliser des engins à pneus ou des chenillards en caoutchoucs. L'objectif étant toujours de limiter l'impact sur le sol dans ces milieux dont la vocation naturelle doit être préservée.

Période d'intervention

L'ensemble des travaux d'ouverture et d'entretien devra être réalisé en période de moindres sensibilités vis-à-vis de la faune et de la flore protégées et/ou patrimoniales. La bande coupe-feu devra, ainsi, être mise en place à l'automne (mi-septembre à mi-décembre) puisque de la coupe d'arbres sera nécessaire, en plus de la coupe d'éléments arbustifs. Sachant qu'elle est obligatoire autour des chantiers, elle devra, donc, être mise en place en parallèle du défrichage sur le projet. Pour ce qui concerne l'entretien de cette bande coupe-feu (annuel les 2-3 premières années au regard de la végétation arborée du secteur, puis pouvant s'espacer tous les 2 à 3 ans selon la dynamique de végétation), nous préconisons une période allant de décembre à février. Cette période permet de limiter les risques de dérangement et de destruction pour de nombreuses espèces en s'étalant sur l'hiver (l'entretien est une action plus légère moins perturbante pour le milieu et les espèces).

Suivi de la mesure

Encadrement écologique de la mise en place des OLD :

Au regard des enjeux écologiques et des secteurs sensibles identifiés au sein des OLD, un encadrement doit être mis en place lors des travaux d'ouverture du milieu. En plus du suivi de chantier (cf. MA1), deux passages d'un écologue sont, ainsi, à prévoir plus spécifiquement lors de la création des OLD.

De même, il nous semble pertinent de prévoir un accompagnement pour les travaux d'entretien de ces OLD, lors des 3 premières interventions après ouverture (fréquence annuelle / bisannuelle). Trois passages sont à prévoir pour chaque année d'entretien (un en amont de l'opération pour la sensibilisation de l'entreprise, un en cours de débroussaillage afin d'adapter, au besoin, les travaux, et un en fin de chantier pour vérifier la bonne réalisation de la mesure).

Réduction d'impact

Cette mesure permet de réduire sensiblement les impacts d'altération d'habitat de reproduction/alimentation et de destruction d'individus vis-à-vis de la faune et de la flore. Le respect des prescriptions permettra même, pour certaines espèces, de considérer la mise en place de ces OLD comme ayant un effet positif de par la création de milieux semi-ouverts d'intérêt.

Références/illustrations

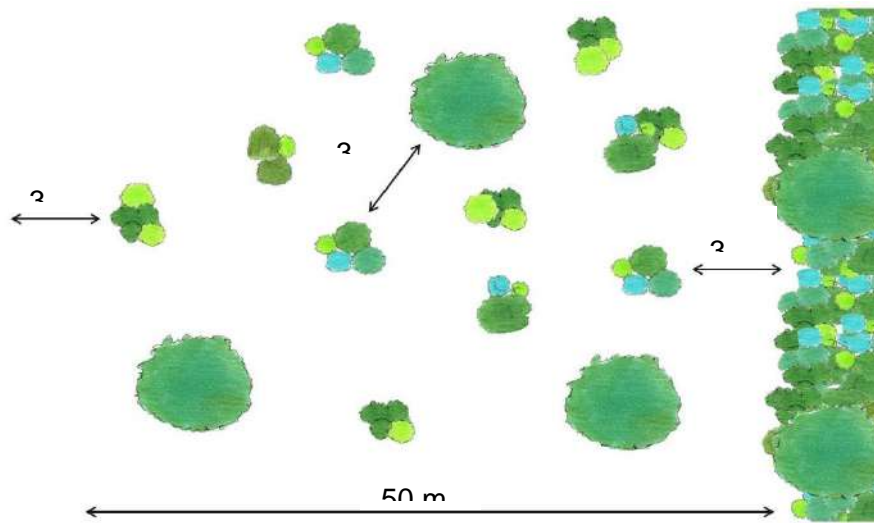


Figure 124 : illustration d'un débroussaillage alvéolaire recherché sur une zone d'OLD (source : CBE)

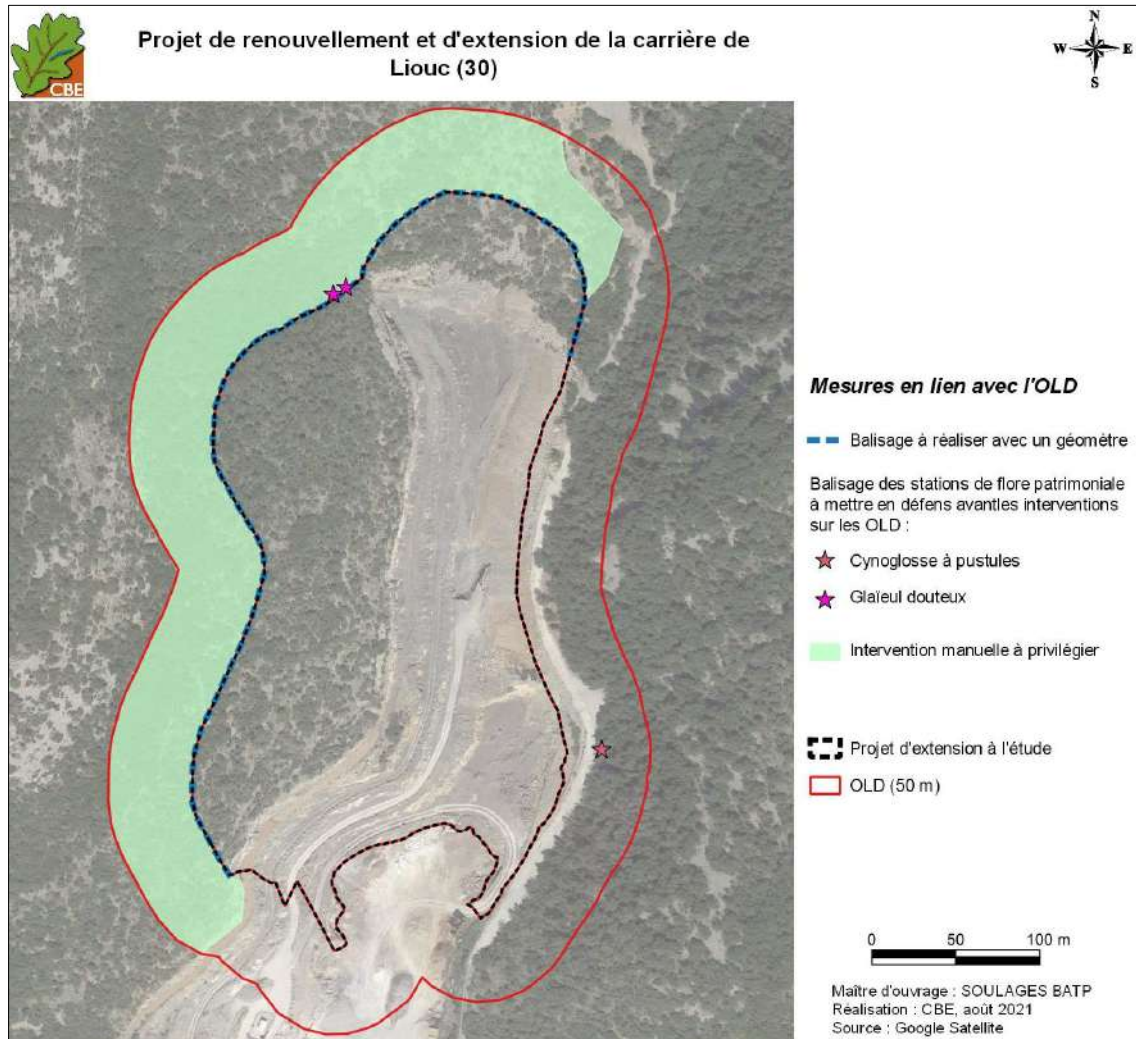


Figure 113 : mesures en lien avec la réalisation des OLD sur les pourtours de la carrière

Tableau 60 : Tableau explicatif de la mesure 3 (MR3)

Mesure n°3 – MR3

Type de mesure	Mesure de réduction
Nature de la mesure	Adaptation du niveau de charge explosive à la présence de chauve-souris
Description technique de la mesure	<p>Les chauves-souris sont des espèces sensibles aux dérangement anthropiques, notamment durant leur période de léthargie (novembre à février) où toutes perturbations sur leur gîte pourraient les contraindre à le quitter sans garantie d'en trouver un autre leur permettant de passer l'hiver dans des conditions favorables à leur survie. En plus des dérangements acoustiques et visuels causées par la visite de ces gîtes, les dérangements dus à l'exploitation des carrières ne sont pas à sous-évaluer. Selon une étude (Besha, 1984) une vitesse de vibrations de 6,35 mm/s n'aurait pas d'impact sur des dortoirs de chiroptères tout en suggérant une vitesse limite de 2,54 mm/s. D'autres études menées en Angleterre, Etats-Unis et en Australie démontrent que des niveaux de vibrations dans la gamme de 3,1 à 13,97 mm/s n'ont pas d'effet sur les chiroptères. Enfin une méta-analyse portée par le département de protection de l'environnement de West Virginia (West Virginia, 2006) indique qu'une charge inférieure à 5mm/s n'a aucun effet de dérangement sur les colonies d'hibernation. Les Grand rhinolophes sont des espèces particulièrement sensibles aux dérangements et nous considérons ici que le niveau maximum tolérable pour l'espèce est de 5 mm/s au niveau du point de la cavité le plus proche du site (l'entrée de l'aven au regard de la topographie de celui-ci). Pour ce niveau de vibration, les nuisances sonores causées par l'explosions sont jugées négligeables du fait de la propagation du son à travers la roche et non dans l'air (Barden, 2012).</p> <p>Afin de calculer le niveau de vibration à une distance données et en fonction de la charge d'explosif utilisés, la Loi de Chapot s'applique : $v = k \left(\frac{D}{\sqrt{Q}} \right)^\alpha$</p> <p>Avec V amplitude des vibrations, D distance entre la charge explosive et le point de mesure, Q la charge unitaire, K et alpha deux paramètres liés à la configuration (principalement le terrain) qu'il faut déterminer pour chaque site. Une fois ces deux valeurs déterminées pour une site donné (ou une zone particulière du site), il est alors possible d'ajuster pour chaque emplacement d'un tir, la charge unitaire Q afin de viser un niveau de vibration V.</p> <p>Chapot détermina une valeur moyenne de alpha de -1.8. Pour bien comprendre le phénomène, on peut arrondir cette valeur à -2, alors la loi : $v = k \frac{Q}{D^2}$</p> <p>La quantité de charge autorisée sera donc dépendante de la distance entre le point de la cavité le plus proche de la carrière et la position des explosifs. Ainsi nous ne pouvons pas définir la charge qui sera utilisé pour chaque tir à l'avance et celui-ci sera calculé en fonction de l'avancement de l'extension de la carrière vers les cavités et, notamment, vers la cavité exploitée par des chiroptères.</p> <p>Précisons qu'une topographie de l'aven abritant des chauves-souris a été réalisée par des spéléologues suite à une visite de site en septembre 2021 (topographie sollicitée afin de mieux comprendre les impacts possibles de la carrière sur l'aven et les chauves-souris s'y réfugiant). La topographie montre que l'aven descend à la verticale avant de partir un peu plus vers le nord où se trouve une salle, notamment propice aux chauves-souris (cf. figure suivante ; aucune galerie karstique ne s'étend en direction de la carrière). Tenant compte de cette topographie et de la nécessité de rester sous une charge de 5mm/s (par rapport à l'aven), le carrier s'est engagé à adapter les tirs à réaliser sur site (division de la charges, utilisation de détonateur à micro-retard...).</p> <p>Cette adaptation dans les tirs de mine devra être réalisée lors des périodes de forte sensibilité vis-à-vis des chiroptères présents au sein de l'aven, c'est-à-dire les périodes favorables à l'hibernation et à la reproduction, à savoir de fin octobre à fin mars et de mi-juin à mi-août.</p> <p>Suite à la demande de compléments, un suivi des vibrations sur les avens les plus proches de la carrière sera réalisé sur les périodes T+0, T+1, T+5, T+7 et T+10. Ce suivi sera réalisé par une mesure de vibrations par un ainsi que par une observation de la présence des chiroptères au cours du jour précédant et suivant le tir, la mesure sera réalisée au niveau de l'aven le plus propice à l'instant T.</p> <p>Le but de ce suivi sera de valider que la vitesse de 5 mm/s n'est pas dépassée et de démontrer que l'activité des chiroptères n'est pas modifiée par les vibrations engendrées par le tir de mine.</p>
Réduction d'impact	

Cette mesure permettrait de réduire les impacts en termes de dérangement lors de l'exploitation pour les espèces de chiroptères.

Suivi de la mesure

Le suivi réalisé pour les chiroptères en phase exploitation permettra de vérifier les effets de cette mesure, tout comme l'étude préconisée sur une année donnée sur l'aven (cf. mesure MA2).

Références/illustrations

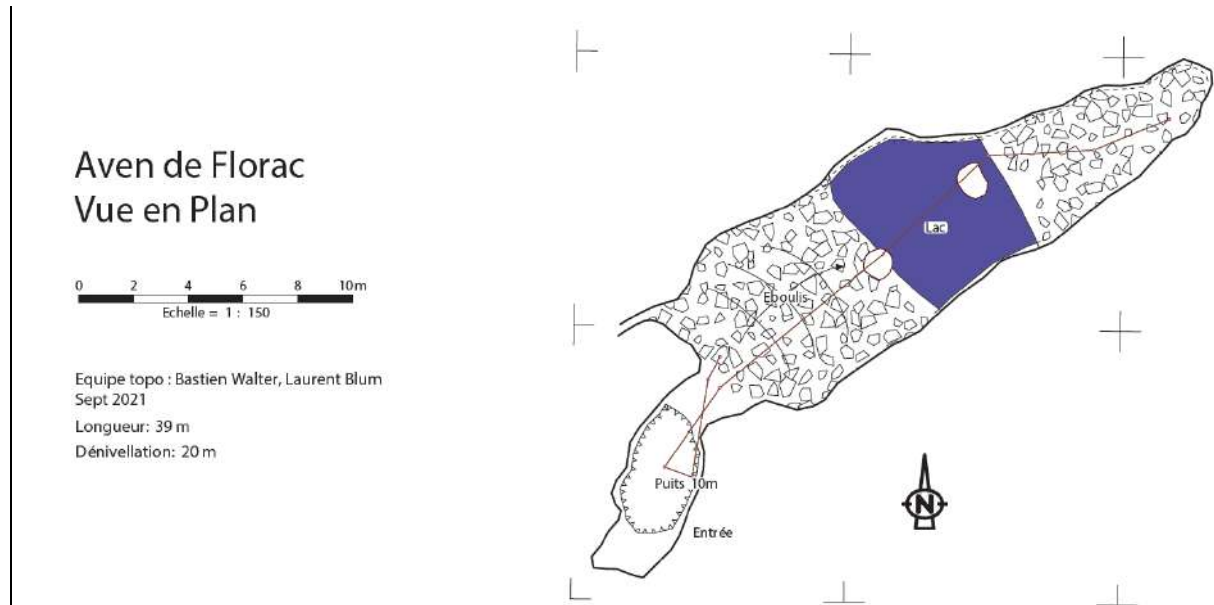
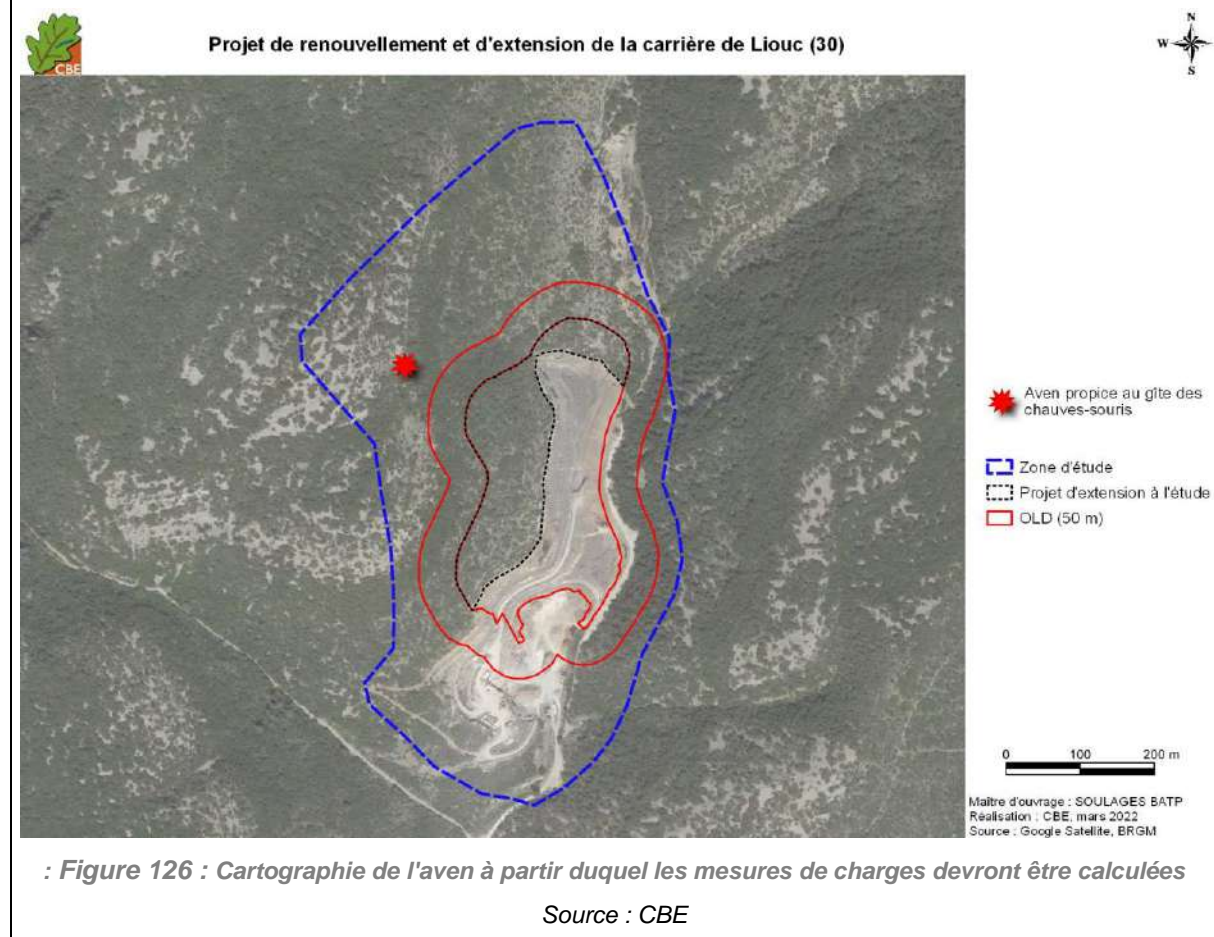


Figure 125 : Représentation de l'aven - vue de dessus (source : Comité Départementale de Spéléologie)



: Figure 126 : Cartographie de l'aven à partir duquel les mesures de charges devront être calculées

Source : CBE

VI.2. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

Après respect et application des mesures d'atténuation d'impact mentionnées précédemment, nous pouvons réévaluer les impacts restants sur les groupes concernés. C'est ce que l'on nomme **impact résiduel**. Ils sont présentés par groupe dans la suite du chapitre.

VI.2.1. IMPACTS RESIDUELS SUR LA FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE LOCALE

Tableau 61 : représentation des impacts résiduels sur la fonctionnalité écologique locale

Impact	Cortèges concernés	Impacts bruts		Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels	
		Projet	OLD		Projet	OLD
IFONC1 - destruction/altération de zone refuge et réservoir de biodiversité <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Très faible (0,35 ha)	Faible (0,8 ha)	MR2 : adaptation des OLD	Très faible (0,35 ha)	Positif
	Milieux arborés	Faible (1,7 ha)	Modéré (4,2 ha)		Faible (1,7 ha)	Faible (4,2 ha)
IFONC2 - altération de corridor écologique <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Très faible	Très faible	MR2 : adaptation des OLD	Très faible	Positif
	Milieux arborés	Faible	Faible		Faible	Très faible

Des impacts bruts notables avaient été identifiés en termes de fonctionnalité écologique, en ce qui concernent les milieux arborés. Ces impacts significatifs concernaient la destruction de réservoir de biodiversité et se rapportaient à l'emprise des OLD et non de l'extension même de la carrière. La mesure de réduction MR2, qui inclut la conservation d'arbres matures et de petits patches arborés et arbustifs, permet de reconsidérer ces impacts en faibles. On estime, en effet, que l'emprise des OLD, qui correspondra à une mosaïque de milieux ouverts à semi-ouverts avec éléments arborés, restera intéressante pour les espèces inféodées aux milieux boisés. Par ailleurs, le respect de la mesure MR2 permet de considérer que l'emprise des OLD pourra également toujours servir de zone de transit pour la faune. Un effet lisière supplémentaire sera même mis en avant. L'impact résiduel sur les corridors écologiques locaux est, ainsi, considéré comme très faible.

Notons que la mesure sus-citée permet également de considérer des impacts résiduels positifs en ce qui concernent les milieux ouverts à semi-ouverts, à la fois en termes de réservoir de biodiversité et de corridor écologique.

Conclusion

Les impacts sur la fonctionnalité écologique sont considérés, après application des mesures de réduction d'impact, comme faibles à très faibles, voire positifs pour les éléments liés aux milieux ouverts à semi-ouverts par rapport à l'OLD.

VI.2.2. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE

VI.2.2.1. Analyse des impacts résiduels sur Les habitats naturels

Tableau 62 : analyse des impacts résiduels sur les habitats naturels

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts		Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels	
			Projet	OLD		Projet	OLD
IH1 – Destruction / altération d'habitat <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	E5.1 x J3.2 Zone revégétalisée de la carrière	Très faible (< 0,1 ha)	Très faible (~ 0,1 ha)	-	Très faible (< 0,1 ha)	Très faible (~ 0,1 ha)
		H2.62 Éboulis	-	Très faible (~ 0,1 ha)	-	-	Positif (~ 0,1 ha)
		H3.511 x H2.62 Mosaïque de Lapiaz et d'éboulis	Faible (~ 0,3 ha)	Faible (~ 0,6 ha)	MR2 : Adaptation des OLD	Faible (~ 0,3 ha)	Positif (~ 0,6 ha)
		J3.2 Carrière et pistes	Très faible (~ 3,4 ha)	Très faible (~ 2 ha)	-	Très faible (~ 3,4 ha)	Très faible (~ 2 ha)
	Milieux boisés	F5.113 Matorral arborescent à Chêne vert	Faible (~ 0,3 ha)	Modéré (~ 2,9 ha)	MR2 : Adaptation des OLD	Faible (~ 0,3 ha)	Modéré (~ 2,9 ha)
		F5.123 Matorral arborescent à Filaire à larges feuilles	Modéré (~ 3 ha)	Modéré (~ 1,4 ha)	MR2 : Adaptation des OLD	Modéré (~ 3 ha)	Modéré (~ 1,4 ha)
IH2 - Altération des habitats par émission de poussières <i>Indirect permanent</i>	Tous milieux	Ensemble des habitats naturels adjacents à la carrière	Faible	-	-	Faible	-
IH3 - Propagation d'espèces invasives <i>Indirect permanent</i>	Tous milieux	Espèce concernée : Onagre bisannuelle et Sénéçon du Cap	Faible	Faible	-	Faible	Faible

Si aucune mesure ne permet de limiter les impacts de l'extension même de la carrière sur les habitats naturels (destruction pour l'exploitation), une mesure permet de limiter les impacts d'altération d'habitats naturels en lien avec les OLD. Elle concerne l'adaptation de ces OLD. En effet, concernant les milieux ouverts d'éboulis en mosaïque ou non avec des lapiaz, la mise en

place des OLD permettra de favoriser ce type d'habitat dont la surface devrait ainsi augmenter. Ainsi, l'impact résiduel sur ces habitats concernant les OLD est qualifié de positif.

Cette mesure permet aussi de préserver une partie de la structure des habitats arborés mais les impacts résiduels concernant les matorrals arborescents restent néanmoins modérés du fait de la surface concernée et de la « déstructuration » inévitable attendue sur ces milieux (moins de stratification de l'habitat).

Concernant la propagation des espèces invasives, l'impact résiduel est qualifié de faible car peu d'espèces ont été contactées. Toutefois, avec le passage des engins lors de la réalisation de la bande coupe-feu et la perturbation du milieu par le débroussaillage, un risque réel de favoriser ces espèces invasives est estimé. Une mesure d'accompagnement est donc proposée pour vérifier que des espèces ne colonisent pas ces espaces naturels.

Conclusion

Le projet d'extension de carrière aura des impacts qualifiés de modérés concernant des milieux naturels de matorrals (Chêne vert, Filaire à larges feuilles) du fait de l'extension même de la carrière et/ou de la nécessité de réaliser des OLD (débroussaillage) tout autour. Sur le reste des habitats naturels, les impacts attendus sont faibles à très faibles, voire peuvent être positifs par l'ouverture de milieux générée sur les OLD.

VI.2.2.2. Analyse des impacts résiduels sur La flore patrimoniale/protégée

Rappelons que le Grand mélinet, espèce patrimoniale observée au sud de la carrière, n'est pas impacté par l'extension et le renouvellement de la carrière puisqu'il est hors des emprises visées.

Tableau 63 : Analyse des impacts résiduels sur la flore patrimoniale/protégée

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts		Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels	
			Projet	OLD		Projet	OLD
IF1 – Destruction / Altération d'habitat d'espèces <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Glaïeul douteux	Modéré (~ 0,2 ha)	Faible (< 0,1 ha)	-	Modéré (~ 0,2 ha)	Faible (< 0,1 ha)
		Cynoglosse pustuleux	Modéré (< 0,1 ha)	Faible (< 0,1 ha)	-	Modéré (< 0,1 ha)	Faible (< 0,1 ha)
		Séneçon de Gaule	Faible (~ 2,1 ha)	Faible (~ 1,1 ha)	-	Faible (~ 2,1 ha)	Faible (~ 1,1 ha)
		Gaillet de Timeroy	Faible (~ 2,1 ha)	Faible (~ 1,1 ha)	-	Faible (~ 2,1 ha)	Faible (~ 1,1 ha)
IF3 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Glaïeul douteux	Modéré (2 stations, une centaine d'individus)	Faible	MR2 : Adaptation des OLD	Modéré (2 stations, une centaine d'individus)	Faible
		Cynoglosse pustuleux	Modéré (1 station, 1 - 10 individus)	Modéré	MR2 : Adaptation des OLD	Modéré (1 station, moins d'une dizaine d'individus)	Faible
		Séneçon de Gaule	Faible (4 stations, une dizaine d'individus)	Faible	MR2 : Adaptation des OLD	Faible (4 stations, une dizaine d'individus)	Faible
		Gaillet de Timeroy	Faible	Faible	MR2 : Adaptation des OLD	Faible	Faible

Les impacts résiduels liés à l'extension de la carrière sont identiques aux impacts bruts, c'est-à-dire modérés pour la destruction d'habitat et d'individus de Glaïeul douteux et de Cynoglosse pustuleux, faibles pour les autres espèces qui sont plus communes localement.

Avec la mise en place de la mesure MR2 sur l'OLD, la station de Cynoglosse pustuleux et celle de Glaïeul douteux présentes sur cette bande coupe-feu seront évitées et aucune altération particulière ne sera attendue pour ces espèces patrimoniales qui s'accommodent aussi bien des milieux arborés que des milieux plus ouverts. La période d'intervention pour l'OLD (automne ou hiver) évite, par ailleurs, le printemps et, ainsi, limite la destruction des individus en phase de floraison/fructification par le passage des engins. Les impacts résiduels sont, de fait, qualifiés de faibles, toutes espèces confondues.

Conclusion

Aucune mesure ne permet de limiter les impacts modérés liés à la destruction d'individus et d'habitat de Cynoglosse pustuleux et de Glaïeul douteux qui sont qualifiés de modérés. Sur la bande coupe-feu, un impact résiduel faible a été mis en avant pour les quatre espèces patrimoniales de flore, grâce à l'application de la mesure MR2.

VI.2.3. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS SUR L'ENTOMOFAUNE

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière impactera l'ensemble des arthropodes patrimoniaux mis en évidence dans l'état initial. Deux types d'impact sont attendus pour ces espèces : destruction d'habitat / altération de reproduction, et destruction d'individus. Ces impacts concernent à la fois l'activité d'extraction, et le débroussaillage réglementaire nécessaire autour de la carrière.

Tableau 64 : Analyse des impacts résiduels sur l'entomofaune

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts		Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels	
			Projet	OLD		Projet	OLD
IE1 - Destruction / altération d'habitat <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Magicienne dentelée	Modéré (2,6 ha)	Modéré (1,5 ha)	MR2 : adaptation des OLD	Modéré (2,6 ha)	Positif
		Proserpine	Modéré (3,1 ha)	Modéré (1,8 ha)		Modéré (3,1 ha)	Positif
		Uroctée de Durand	Modéré (3,1 ha)	Modéré (1,8 ha)		Modéré (3,1 ha)	Positif
		Zygène cendrée	Modéré (1,7 ha)	Modéré (0,7 ha)		Modéré (1,7 ha)	Positif
	Milieux arborés	Grand Capricorne	Très faible (450 m²)	Modéré (1,5 ha)		Très faible (450 m²)	Faible (1,5 ha)
		Lucane cerf-volant	Très faible (450 m²)	Modéré (1,5 ha)		Très faible (450 m²)	Faible (1,5 ha)
IE2 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Magicienne dentelée	Modéré	Modéré	MR2 : adaptation des OLD	Modéré (plusieurs centaines d'œufs et une dizaine d'adultes maximum)	Très faible (environ 2 à 5 adultes maximum)
		Proserpine	Modéré	Modéré		Modéré (plusieurs centaines de chrysalides)	Très faible (environ 10 chrysalides maximum)
		Uroctée de Durand	Modéré	Modéré		Modéré (plusieurs)	Très faible (environ 10)

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts		Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels	
			Projet	OLD		Projet	OLD
						dizaines d'adultes)	individus maximum)
		Zygène cendrée	Modéré	Modéré		Modéré (plusieurs centaines de chenilles)	Très faible (environ 10 à 50 chenilles maximum)
	Milieux arborés	Grand Capricorne	Très faible	Modéré		Très faible (quelques larves)	Faible (environ 10 à 20 larves/nymphes maximum)
		Lucane cerf-volant	Très faible	Modéré		Très faible (quelques larves)	Faible (environ 10 à 20 larves/nymphes maximum)

La perte directe d'habitat de reproduction/alimentation représente un impact jugé modéré pour les quatre espèces d'arthropodes patrimoniaux inféodées aux milieux ouverts à semi-ouverts (Magicienne dentelée, Proserpine, Uroctée de Durand et Zygène cendrée). Ces espèces perdront entre 1,7 ha et 3,1 ha. Il s'agit d'espèces méditerranéennes, encore assez fréquentes dans la région, mais en déclin du fait de la fermeture des milieux par les ligneux et par l'anthropisation importante sur le pourtour méditerranéen.

Pour les coléoptères saproxylophages, inféodés aux boisements abritant des arbres matures, l'impact est considéré comme très faible. Moins de 500 m² d'habitat d'intérêt pour ces espèces seront en effet impactés par la future extraction. S'agissant d'espèces fréquentes dans la région et peu menacées, cette perte minimale d'habitat ne remettra pas en cause l'état de conservation des populations locales.

Après application de la mesure MR2, la perte d'habitat engendrée par la mise en place et l'entretien des OLD peut être considérée comme très faible pour les coléoptères saproxylophages (conservation des plus gros arbres d'intérêt) et l'effet peut même être considéré comme positif pour les espèces des milieux ouverts à semi-ouverts. En effet, ces dernières espèces pourront coloniser certains des milieux ouverts créés dans le cadre du débroussaillage réglementaire.

En lien avec la destruction d'habitat, la destruction d'individus par le renouvellement et l'extension de la carrière représente un impact modéré pour les populations locales des espèces de milieux ouverts à semi-ouverts. Cet impact est très faible pour les coléoptères saproxylophages, étant donné la très faible surface d'habitat détruite par le projet directement. En ce qui concerne la destruction d'individus lors de la mise en place et l'entretien des OLD, les impacts bruts étaient considérés comme modérés. La mesure de réduction MR2 permet de réduire significativement les risques de destruction d'individus sur cette bande coupe-feu (conservation d'arbres matures, utilisation de matériel peu impactant pour le sol). Cet impact est ainsi, après mesure, considéré comme très faible pour les espèces de milieux ouverts à semi-ouverts et comme faibles pour les espèces liées au milieu arborés (coléoptères

saproxyliques). Une part minimale de leurs populations locales sera en effet concernée par cette destruction.

Conclusion

Les impacts résiduels sur l'entomofaune locale sont considérés comme modérés concernant la destruction d'habitat de reproduction et d'individus pour 4 espèces inféodées à des milieux ouverts à semi-ouverts. Ils sont faibles à très faibles pour les coléoptères saproxyliques patrimoniaux.

VI.2.4. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES AMPHIBIENS

Tableau 65 : Analyse des impacts résiduels sur les amphibiens

Impact	Espèce concernée	Impacts bruts		Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels	
		Projet	OLD		Projet	OLD
IA1 - Destruction d'habitat de reproduction <i>Direct permanent</i>	Crapaud calamite et Pélodyte ponctué	Très faible	Nul		Très faible (500 m ² de milieux issus de l'activité de carrière présentant potentiellement des flaques temporaires)	Nul
IA2 – Destruction/ altération d'habitat terrestre <i>Direct permanent</i>	Crapaud calamite et Pélodyte ponctué	Faible (3,4 ha)	Faible (4,3 ha altérés)	MR2 : Adaptation des OLD	Faible (3,4 ha)	Très faible (4,3 ha altérés)
IA3 - Destruction et dérangement d'individus <i>Direct permanent</i>	Crapaud calamite et Pélodyte ponctué	Modéré	Modéré	MR1 : Respect d'un calendrier d'intervention MR2 : Adaptation des OLD	Faible (1-5 individus)	Très faible à négligeable (0-3 individu)

Pour rappel une surface d'environ 500 m² a été identifiée comme habitat offrant potentiellement des milieux temporairement en eau favorables à la reproduction des amphibiens présents localement. Cette zone est issue de l'activité de carrière actuelle et seul un impact très faible est identifié pour cet habitat. En effet, la surface identifiée va possiblement être remaniée mais localement de nouvelles zones favorables à la reproduction des amphibiens seront créées de par l'activité de la carrière. A ce titre, rappelons que la présence de ces espèces sur la zone découle probablement directement de la carrière et de son activité qui a permis la présence de point d'eau plus ou moins permanents.

En ce qui concerne les habitats terrestres, seul un impact faible est mis en avant pour la destruction de 3.4 ha d'habitats favorables au Crapaud calamite et au Pélodyte ponctué. Concernant les OLD, le fait de respecter les mesures et de maintenir une strate buissonnante

permet de limiter les impacts. Ainsi, un impact très faible d'altération d'habitat est mis en avant concernant les 4.3 ha entretenus dans le cadre des OLD.

La mise en place et le respect d'un calendrier d'intervention, interdisant le démarrage des travaux lourds en période de reproduction et d'hivernage des amphibiens, permet de réduire significativement les impacts concernant les risques de destruction d'individus, alors jugés faibles sur l'emprise de l'extension. Notons que l'activité de carrière engendre la création de milieux humides temporaires favorables à la reproduction des amphibiens. Il est donc envisageable que des amphibiens se reproduisent et soit dérangés au sein de la carrière. Cet aspect, bien que réel, est difficilement estimable et il n'est, ainsi, pas mis en avant dans l'analyse puisqu'on aura deux effets contraires (favoriser l'espèce mais aussi possiblement les impacter). Précisons tout de même que lors de la sensibilisation des intervenants sur la carrière (cf. MA1), cet aspect pourra être abordé pour permettre aux ouvriers de mieux préserver la faune les environnant.

En ce qui concerne l'impact de destruction et dérangement d'individus pour la mise en place des OLD, il a également pu être réduit de modéré à très faible grâce à la mesure d'adaptation des OLD qui préconise de réaliser les actions en période de moindre impact et du fait du maintien d'une végétation suffisante pour la phase terrestre.

Conclusion

Seuls des impacts résiduels jugés faibles à très faibles persistent pour les deux espèces d'amphibiens présentes localement : le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué. Ces impacts concernent notamment la destruction d'habitat terrestre, la destruction et le dérangement d'individus dans le cadre de l'extension et de la mise en place des OLD.

VI.2.5. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES REPTILES

Tableau 66 : Analyse des impacts résiduels sur les reptiles

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts		Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels	
			Projet	OLD		Projet	OLD
IR1 - Destruction/altération d'habitat d'espèce Direct permanent	Milieux ouverts à semi-ouverts	Psammodrome algire	Modéré (3,5 ha)	Modéré (~5 ha)	MR2 : adaptation des OLD	Modéré (3,5 ha)	Positif (réouverture du milieu)
		Lézard catalan, Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine	Faible (3,5 ha)	Faible (~5 ha)		Faible (3,5 ha)	Positif (réouverture du milieu)
		Vipère aspic	Faible (0,3 ha)	Très faible (0,8 ha)		Faible (0,3 ha)	Positif (réouverture du milieu)
		Tarente de Maurétanie	Très faible (jusqu'à 3,5 ha)	Faible (~5 ha)		Très faible (jusqu'à 3,5 ha)	Positif
	Milieux arborés	Lézard à deux raies, Orvet fragile	Faible (3,1 ha)	Faible (4,4 ha)		Faible (3,1 ha)	Faible à très faible (4,4 ha)
IR2 - Dérangement et destruction d'individus Direct permanent	Tous cortèges	Psammodrome algire	Modéré	Modéré	MR1 : calendrier d'intervention MR2 : adaptation des OLD	Modéré (0-10 individus)	Très faible (0-2 individus)
		Vipère aspic, Lézard catalan, Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine, Tarente de Maurétanie, Lézard à deux raies, Orvet fragile				Modéré (0-6 individus)	Très faible (0-2 individus)
IR3 - Dérangement une fois la carrière en exploitation Direct permanent	Milieux ouverts à semi-ouverts	Psammodrome algire, Vipère aspic, Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine	Faible	Modéré	MR2 : adaptation des OLD	Faible (maintien des espèces en bordure du site)	Très faible
		Lézard catalan, Tarente de Maurétanie	Très faible	Modéré		Très faible (maintien des espèces au sein de la carrière)	Très faible
	Milieux arborés	Lézard à deux raies, Orvet fragile	Faible	Modéré		Faible (maintien des espèces en bordure du site)	Très faible

Des impacts résiduels jugés modérés persistent concernant la destruction d'habitats pour une espèce de reptiles présente localement, le Psammodrome d'algire, avec la destruction d'environ 3,5 ha d'habitat d'espèce. Pour les autres espèces, l'impact est jugé faible à très faible car elles sont plus communes et/ou plus ubiquistes et/ou profiteront même de la carrière (cas de la Tarente de Maurétanie). Enfin la Vipère aspic est aussi impactée faiblement puisque seul 0,3 ha de son habitat d'espèce sont détruits. En ce qui concerne la mise en place des OLD dans le respect de la mesure de réduction « adaptation des OLD », cela aura un impact positif sur la quasi-totalité des espèces. De fait, ces travaux vont créer une ouverture dans les milieux boisés denses avec un maintien de la strate buissonnante de façon alvéolaire. Sans adaptation des OLD l'impact est modéré puisque cela va engendrer un débroussaillage ras sans maintien de végétation buissonnante. Seul l'habitat de l'Orvet fragile et du Lézard à deux raies sera faiblement voire très faiblement impacté. En effet, ces deux espèces sont plutôt favorisées par la présence d'une strate buissonnante à arborée dense. Le travail sur le maintien d'une strate buissonnante devrait, cependant, permettre leur maintien.

Malgré la mise en place d'un calendrier d'intervention, nous jugeons que l'ensemble des espèces sera modérément impacté concernant le dérangement et la destruction d'individus dans le cadre de l'extension. En effet, lors des premiers travaux de débroussaillage et de terrassement, il ne sera pas possible de procéder à un démantèlement de gîtes potentiels, qui ici représentent la totalité des zones de lapiaz. Le risque de destruction d'individus est donc élevé pour l'ensemble des espèces considérées. En revanche, cet impact est abaissé de modéré à très faible pour l'ensemble des espèces concernant la mise en place des OLD. En effet, le débroussaillage en bonne période, avec des engins de moindre impact sur le sol permet de réduire le risque de dérangement et destruction d'individus.

Lors de l'exploitation de la carrière, le dérangement lié à l'activité est jugé faible pour la quasi-totalité des reptiles qui pourront se maintenir en bordure de site voire au sein de la carrière. Cet impact est même jugé très faible pour les espèces dites « anthropophiles » inventoriées : la Tarente de Maurétanie et le Lézard catalan, qui trouveront de nombreux habitats favorables au sein de la carrière (talus, bloc de pierre, front...).

Quant à l'entretien des OLD, cela entraînera un dérangement jugé très faible pour l'ensemble des espèces puisqu'il sera réalisé en grande partie manuellement et en période de très faible activité pour les reptiles.

Conclusion

L'emprise de l'extension est d'assez faible emprise mais sur la base des 3,4 ha impactés, aucune mesure de réduction ou d'évitement n'a pu être réalisée afin de réduire l'impact sur les habitats d'espèces de reptiles. De fait, un impact résiduel modéré persiste pour le Psammodrome algire. Pour les autres espèces, l'impact est, en revanche, jugé faible. Par rapport aux OLD à mettre en place, cela aura un effet positif sur l'habitat de six espèces présentes localement (inféodées à des espaces semi-ouverts), en tenant compte des adaptations proposées. Quant aux impacts sur les individus de reptiles (destruction / dérangement) ils sont jugés modérés pour l'ensemble des espèces concernant le projet d'extension puisqu'aucun démantèlement de gîtes n'est envisageable préalablement au décapage au sein des zones de lapiaz. Il est très faible concernant les OLD, grâce aux mesures de réduction d'impact convenues. Enfin, une fois la carrière en exploitation, seuls des impacts faibles à très faibles sont relevés pour le dérangement des espèces inventoriées localement.

VI.2.6. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES CHIROPTERES

Tableau 67 : Analyse des impacts résiduels sur les chiroptères

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts		Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels	
			Projet	OLD		Projet	OLD
IC1 - Destruction de gîte Direct permanente	Espèces cavernicoles et fissuricoles	Vespère de Savi	Faible (~400 ml de fronts rocheux)		-	Faible (~400 ml de fronts rocheux)	
		Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Oreillard gris, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Murin cryptique, Murin de Daubenton, Murin de Capaccini	Nul	Nul		Nul	Nul
	Espèces uniquement en chasse/transit*	Toutes les espèces du cortège*	Nul	Très faible à nul	MR2 : adaptation des OLD	Nul	Nul
IC2 - Destruction/altération d'habitat de chasse Direct permanente	Espèces cavernicoles et fissuricoles	Grand rhinolophe	Modéré (3,4 ha)	Faible (5 ha)	MR2 : Adaptation des OLD	Modéré (3,4 ha)	Très faible à nul (5ha)
		Minioptère de Schreibers, Petit rhinolophe, Oreillard gris, Vespère de Savi, Murin à oreilles échancrées, Murin cryptique	Faible (3,4 ha)	Faible (5 ha)		Faible (3,4 ha)	

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts		Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels	
			Projet	OLD		Projet	OLD
		Murin de Capaccini et Murin de Daubenton	Très faible	Très faible		Très faible	
	Espèces uniquement en chasse/transit*	Toutes les espèces du cortège*	Faible (3,4 ha)	Faible (5 ha)		Faible (3,4 ha)	
IC3 – Destruction / dérangement d'individus <i>Direct permanente</i>	Espèces cavernicoles et fissuricoles	Vespère de Savi	Modéré	Nul	MR1 : Adaptation d'un calendrier	Faible (0 à 2 individus)	Nul
		Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Oreillard gris, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Murin cryptique, Murin de Daubenton, Murin de Capaccini	Nul			Nul	
	Espèces uniquement en chasse/transit*	Toutes les espèces du cortège*	Nul	Très faible à nul	MR2 : adaptation des OLD	Nul	Nul
IC4 - Dérangement en phase d'exploitation <i>Direct temporaire</i>	Espèces cavernicoles et fissuricoles	Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Oreillard gris, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Murin cryptique, Murin de Daubenton, Oreillard gris et Murin de Capaccini	Modéré	Nul	MR3 : Adaptation des charges utilisées	Faible	Nul
		Vespère de Savi	Faible			Faible	
	Espèces uniquement en chasse/transit*	Toutes les espèces du cortège*	Nul		-	Nul	

*Espèces de chiroptères uniquement en chasse / transit : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Molosse de Cestoni

Les gîtes cavernicoles (avens) sont épargnées par l'extension de la carrière. Concernant l'aven propice au Grand rhinolophe, voire au Minioptère de Schreibers, des prospections par des spéléologues ont permis de connaître la topographie du site. L'aven ne s'étend pas en direction de la carrière et aucun risque de destruction de l'aven ou d'individus des espèces s'y abritant n'a, ainsi, été mis en évidence.

Des impacts sont, en revanche, réels sur une espèce trouvant des gîtes sur les fronts rocheux actuels de la carrière, qui seront détruit par l'agrandissement de celle-ci. Le Vespère de Savi, espèce fissuricole, est donc directement impacté. Cependant, l'agrandissement de la carrière entraînera forcément la création de nouvelles zones de gîtes fissuricoles. C'est pourquoi l'impact considéré ici est jugé faible à très faible.

En ce qui concerne l'OLD, aucun arbre n'avait été identifié comme particulièrement propice à des espèces fissuricoles comme certaines pipistrelles mais il est toujours possible que des espèces soient présentes en gîte dans certains secteurs à l'est de la carrière (arbres un peu plus gros). Le fait de préserver les plus beaux spécimens d'arbres sur ces OLD (MR2) nous a, cependant, conduit à considérer la destruction de gîte comme nulle pour ces espèces, similairement au risque de destruction d'individus.

En ce qui concerne les zones de chasse, 3,4 ha seront directement impactés par le projet, sans qu'aucune mesure ne permette d'en limiter les impacts. Au regard de la surface assez faible considérée, l'impact est jugé faible à très faible pour l'ensemble des espèces, à l'exception du Grand Rhinolophe. Pour cette espèce, la proximité avec l'aven où il gîte peut entraîner une gêne plus importante dans son utilisation des milieux pour la chasse. Cela justifie, de fait, cet impact modéré. Précisons ici que, pour le Murin de Capaccini et le Murin de Daubenton, l'impact résiduel est jugé très faible car la zone impactée correspond surtout un territoire de transit pour ces espèces, sans que ce soit une zone de transit particulière.

En ce qui concerne l'OLD, la mesure d'adaptation de cette zone (afin de préserver une structure d'habitat propice à la faune) permettra de limiter l'impact sur le territoire de chasse des chiroptères. Les espèces pourront, de fait, toujours utiliser ces milieux pour la chasse.

L'impact résiduel sur la destruction d'individu est jugé faible pour le Vespère de Savi. En effet, cette espèce utilise les fronts rocheux au cours de tous ses cycles biologiques (hivernage comme reproduction) et aucune période ne permet de garantir un risque zéro de destruction de cette espèce. La destruction des fronts rocheux (lors du démarrage de l'exploitation d'un ancien front) en début d'automne permettra tout de même de réduire ces risques, d'où l'impact jugé faible.

Quant au risque de dérangement dû aux tirs de mine, le respect des charges utilisées lors des tirs de mine doit permettre de réduire ce risque pour les espèces gîtant sur ou à proximité de la zone projet, dans les avens / cavités. En effet, en fonction de l'intensité de ces tirs et de leur proximité avec les avens repérés, la propagation d'onde de choc à travers la roche peut engendrer un dérangement plus ou moins important sur les espèces cavernicoles. Réalisés dans des conditions limitant les vibrations à moins de 5 mm/s au niveau des avens, en période d'hivernation et de reproduction des chiroptères (de fin octobre à fin mars et de mi-juin à mi-août), l'impact résiduel peut être considéré comme faible, toutes espèces confondues.

Conclusion

Les mesures d'atténuations d'impact prise pour le projet d'extension de la carrière de Liouc permettent de considérer des impacts résiduels globalement faibles à très faibles sur les chiroptères, hormis concernant la perte d'habitat de chasse pour le Grand Rhinolophe (impact jugé modéré).

VI.2.7. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Tableau 68 : Analyse des impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

Impact	Espèce concernée	Impacts bruts		Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels	
		Projet	OLD		Projet	OLD
IM1 - Destruction de gîte <i>Direct permanent</i>	Genette commune	Faible (0,3 ha)	Faible (0,7 ha)	MR2 : Adaptation des OLD	Faible (0,3 ha)	Très faible à nul (0,7 ha)
IM2 - Destruction/altération d'habitat de chasse <i>Direct permanent</i>		Faible (3,1 ha)	Faible (4 ha)	MR2 : Adaptation des OLD	Faible (3,1 ha)	Très faible à nul (4 ha)
IM3 – Destruction / dérangement d'individus <i>Direct permanent</i>		Faible	Faible	MR1 : Adaptation d'un calendrier	Nul	Nul
IM4 - Dérangement en phase d'exploitation <i>Direct temporaire</i>		Faible	Faible	MR1 : Adaptation d'un calendrier	Très faible à nul	Très faible

Attendue en reproduction localement dans les zones d'éboulis, la Genette verra forcément son habitat impacté par le projet d'extension de la carrière. Toutefois au regard de son statut et des, les impacts résiduels sur la perte d'habitat de reproduction, mais aussi de chasse, sont considérés comme faibles. Concernant les OLD, l'adaptation dans la réalisation et l'entretien de celle-ci permettra également de réduire l'impact occasionné sur la Genette commune.

En ce qui concerne l'atteinte aux individus, un risque de destruction d'individus important existe, surtout en période de reproduction où le peu de mobilité des jeunes est un facteur aggravant. En plus de réduire ce risque, la mise en place d'un calendrier d'intervention (au niveau de l'extension et des OLD) et le fait de préserver des OLD les plus naturelles possibles, réduiront également le dérangement occasionné sur l'espèce en phase d'exploitation. Des impacts résiduels très faible à nul peuvent, alors, être mis en avant sur les individus de l'espèce.

Conclusion

Une seule espèce patrimoniale de mammifère, hors chiroptères, est attendue sur les pourtours de la carrière : la Genette commune. Les mesures prises pour limiter les impacts du projet permettent de considérer des impacts résiduels globalement faibles à très faibles sur cette espèce qui pourra se maintenir localement.

VI.2.8. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS SUR L'AVIFAUNE

Tableau 69 : Analyse des impacts résiduels sur l'avifaune

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts		Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels	
			Projet	OLD		Projet	OLD
IO1 - Destruction / altération d'habitat de reproduction <i>Direct permanent</i>	Milieux semi-ouverts à arborés	Fauvette orphée	Modéré (~2,9 ha)	Faible à modéré (1,6 ha)	MR2 : adaptation des OLD	Modéré (~2,9 ha)	Faible (1,6 ha)
		Linotte mélodieuse	Modéré (~3,3 ha)	Faible (2,5 ha)		Modéré (~3,3 ha)	Faible (2,5 ha)
		Fauvette passerinette, Fauvette mélanocéphale	Faible (~3,6 ha)	Faible à modéré (6 ha)		Faible (~3,6 ha)	Faible (6 ha)
		Tourterelle des bois	Faible (~3,4 ha)	Faible (5,2 ha)		Faible (~3,4 ha)	Faible (5,2 ha)
		Espèces protégées nicheuses plus communes*	Faible (jusqu'à 3,6 ha)	Faible (jusqu'à 6 ha)		Faible (jusqu'à 3,6 ha)	Très faible (jusqu'à 6 ha)
		Espèces uniquement en chasse ou halte migratoire*	Nul	Nul		Nul	Nul
	Milieux rupestres	Monticole bleu	Faible (~400 ml de fronts rocheux)	Nul	-	Faible (~400 ml de fronts rocheux)	Nul
		Faucon crécerelle	Faible (~400 ml de fronts rocheux)	Faible	MR2 : adaptation des OLD	Faible (~400 ml de fronts rocheux)	Nul
		Espèces protégées nicheuses plus communes*	Faible (~400 ml de fronts rocheux et remaniement dans la carrière)	Très faible		Faible (~400 ml de fronts rocheux et remaniement dans la carrière)	Nul
IO2 - Destruction d'habitat	Milieux semi-ouverts à arborés	Aigle de Bonelli	Faible (jusqu'à 3,6 ha)	Faible (jusqu'à 6 ha)	MR2 : adaptation des OLD	Faible (jusqu'à 3,6 ha)	Très faible (jusqu'à 6 ha)

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts		Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels	
			Projet	OLD		Projet	OLD
d'alimentation / repos Direct permanent		Vautour percnoptère	Faible (jusqu'à 3,6 ha)	Faible (jusqu'à 6 ha)		Faible (jusqu'à 3,6 ha)	Très faible (jusqu'à 6 ha)
		Autres espèces en chasse ou halte migratoire*	Faible (jusqu'à 3,6 ha et les milieux anthropisés dans la carrière)	Faible (jusqu'à 6 ha)		Faible (jusqu'à 3,6 ha et les milieux anthropisés dans la carrière)	Très faible à positif (jusqu'à 6 ha)
		Monticole bleu	Faible (jusqu'à 3,6 ha et les milieux anthropisés dans la carrière)	Faible (jusqu'à 6 ha)		Faible (jusqu'à 3,6 ha et les milieux anthropisés dans la carrière)	Très faible (jusqu'à 6 ha)
	Milieux rupestres	Faucon crécerelle	Faible (jusqu'à 3,6 ha et les milieux anthropisés dans la carrière)	Faible (jusqu'à 6 ha)		Faible (jusqu'à 3,6 ha et les milieux anthropisés dans la carrière)	Très faible à positif (jusqu'à 6 ha)
		Autres espèces nicheuses dans la carrière*	Très faible (jusqu'à 3,6 ha et les milieux anthropisés dans la carrière)	Faible (jusqu'à 6 ha)		Très faible (jusqu'à 3,6 ha et les milieux anthropisés dans la carrière)	Très faible à positif (jusqu'à 6 ha)
IO3 - Destruction d'individus Direct permanent	Milieux semi-ouverts à arborés	Fauvette orphée	Modéré	Modéré	MR1 : respect d'un calendrier d'intervention MR2 : adaptation des OLD	Nul	Nul
		Linotte mélodieuse	Modéré	Modéré		Nul	Nul
		Fauvette passerinette, Fauvette mélanocéphale	Modéré	Modéré		Nul	Nul
		Tourterelle des bois	Modéré	Modéré		Nul	Nul
		Espèces protégées nicheuses plus communes*	Modéré	Modéré		Nul	Nul
		Espèces uniquement en chasse ou halte migratoire*	Nul	Nul	MR1 : respect d'un calendrier d'intervention	Nul	Nul
	Milieux rupestres	Monticole bleu	Modéré	Nul		Très faible (0-2 individus)	Nul

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts		Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels	
			Projet	OLD		Projet	OLD
		Faucon crécerelle	Modéré	Nul		Très faible (0-2 individu)	Nul
		Espèces protégées nicheuses plus communes*	Modéré	Nul		Très faible (0-2 individus)	Nul
IO4 - Dérangement en phase préparatoire à l'exploitation <i>Direct temporaire</i>	Milieus semi-ouverts à arborés	Fauvette orphée	Modéré	Modéré	MR1 : respect d'un calendrier d'intervention	Très faible	Très faible
		Linotte mélodieuse	Modéré	Modéré		Très faible	Très faible
		Fauvette passerinette, Fauvette mélanocéphale	Modéré	Modéré		Très faible	Très faible
		Tourterelle des bois	Modéré	Modéré		Très faible	Très faible
		Espèces protégées nicheuses plus communes*	Faible	Faible		Très faible	Très faible
		Espèces uniquement en chasse ou halte migratoire*	Faible	Faible		Très faible	Très faible
	Milieus rupestres	Monticole bleu	Faible	Nul		Très faible	Nul
		Faucon crécerelle	Faible	Faible		Très faible	Très faible
		Espèces protégées nicheuses plus communes*	Faible	Nul		Très faible	Nul
IO5 - Dérangement une fois la carrière en fonctionnement <i>Direct permanent</i>	Milieus semi-ouverts à arborés	Fauvette orphée	Faible	Modéré	MR2 : adaptation des OLD	Faible	Très faible
		Linotte mélodieuse	Très faible	Modéré		Très faible	Très faible
		Fauvette passerinette, Fauvette mélanocéphale	Très faible	Modéré		Très faible	Très faible
		Tourterelle des bois	Faible	Modéré		Faible	Très faible
		Espèces protégées nicheuses plus communes*	Très faible	Faible		Très faible	Très faible
		Aigle de Bonelli	Faible (jusqu'à 100 m au-delà de la carrière, soit ~ 15 ha de milieux à dominante arboré, pas de manière permanente)	Faible		Faible (jusqu'à 100 m au-delà de la carrière, soit ~ 15 ha de milieux à dominante arboré, pas de manière permanente)	Très faible

Impact	Cortège	Espèce concernée	Impacts bruts		Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels	
			Projet	OLD		Projet	OLD
		Vautour percnoptère	Faible	Faible		Faible	Très faible
		Autres espèces en chasse ou halte migratoire*	Faible à très faible	Faible		Faible à très faible	Très faible
	Milieux rupestres	Monticole bleu	Faible à très faible	Nul		Faible à très faible	Nul
		Faucon crécerelle	Très faible	Faible	MR2 : adaptation des OLD	Très faible	Très faible
		Espèces protégées nicheuses plus communes*	Très faible	Nul		Très faible	Nul

*Espèces patrimoniales uniquement en chasse localement : Aigle de Bonelli, Vautour percnoptère, Bondrée apivore, Circaète Jean-le-Blanc, Guêpier d'Europe, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet à ventre blanc, Martinet noir, Milan noir, Chardonneret élégant ; espèce commune uniquement en chasse : Grand Corbeau ; espèces protégées communes nicheuses : Coucou gris, Epervier d'Europe, Fauvette à tête noire, Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Roitelet triple-bandeau, Rossignol philomèle, Bruant zizi ; espèces protégées communes nicheuses en contexte rupestre : Bergeronnette grise, Rougequeue noir ; espèces en halte migratoire : bergeronnette printanière, Locustelle tachetée

L'extension de la carrière dans la continuité directe de celle-ci (bordure ouest et nord) et sur une emprise assez limitée (3,4 ha de milieux naturels nouvellement impactés) permet de considérer des impacts globalement faibles quant à la perte / altération d'habitats de reproduction / repos / alimentation. De fait, l'ensemble des espèces relevées localement pourront se maintenir après extension de la carrière en se reportant sur des milieux naturels alentour. La plupart pourront également se maintenir en périphérie directe de la carrière (OLD ou milieux alentour) car elles sont assez peu sensibles à l'activité (d'où leur présence aujourd'hui sur et autour de la carrière).

Un impact modéré a uniquement été considéré pour la Fauvette orphée et la Linotte mélodieuse car même si les surfaces sont assez faibles, la Linotte mélodieuse est une espèce en fort déclin, tandis que la Fauvette orphée a des effectifs globalement assez faibles et une répartition restreinte au pourtour méditerranéen (responsabilité de la région pour l'espèce).

En ce qui concerne les espèces fréquentant les anciens fronts rocheux issus de l'exploitation de la carrière comme le Monticole bleu, l'impact sur l'habitat des espèces a été jugé faible en considérant que l'exploitation recréera des fronts propices à ces espèces et qu'elle permettra toujours le maintien de fronts rocheux propices à leur reproduction (point de vigilance à avoir lors de l'exploitation ; cf. mesure d'accompagnement du projet). Le Monticole bleu, comme des espèces plus communes, s'adapteront, ainsi, à l'évolution de la carrière.

Pour une espèce comme l'Aigle de Bonelli, même si la surface d'habitat de chasse directement impactée est faible, nous avons vu qu'un impact indirect d'évitement des abords de la carrière sur une plus grande distance (évaluée à 100 m) était possible, portant à environ 15 ha les milieux dits impactés. Cependant, au regard de la topographie locale qui préserve bien les espaces plus à l'ouest, voire au nord, des milieux à dominante arborée présents autour de la carrière (moins recherchés par l'espèce même si elle peut se nourrir de colombidés nichant dans ces milieux) et du fait d'une exploitation au fur et à mesure de la zone (les 3,4 ha ne seront pas détruits d'un seul tenant et la remise en état se fait au fur et à mesure de l'exploitation), un impact faible a été mis en avant. L'espèce devrait, de fait, pouvoir continuer à chasser sur les pourtours de la carrière même en évitant les abords directs de celle-ci lors des phases d'activité.

En ce qui concerne l'atteinte aux individus d'espèces protégées / patrimoniales, l'impact est globalement jugé très faible à nul, toute espèce confondue, considérant l'adaptation prise sur les périodes d'intervention pour la coupe d'arbre et le débroussaillage (sur le projet et sur la bande coupe-feu). Ainsi, la période de reproduction est préservée (les nichées / jeunes non volants seront épargnés de toute destruction / dérangement) et les adultes peuvent fuir aisément à l'approche d'un engin lorsque leur nidification est terminée. Précisons également que les espèces aujourd'hui présentes localement sont adaptées à l'activité d'extraction déjà en place.

Remarque pour l'OLD : l'adaptation dans la réalisation de l'OLD en préservant d'avantage une mosaïque de milieux (éléments arborés, arbustifs et buissonnants) permet de considérer une bande coupe-feu qui restera globalement propice à l'ensemble des espèces locales, pouvant même devenir plus propices pour des espèces recherchant des milieux plus ouverts que ceux présents aujourd'hui. Ainsi, l'ouverture de milieu, réalisée dans les conditions énoncées, permettra de rendre la zone plus propice à certains oiseaux, notamment pour la recherche alimentaire, les haltes migratoires, voire l'hivernage (diversification des milieux et, de fait, des ressources trophiques) par rapport aux milieux actuels.

Conclusion

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Liouc a une emprise assez restreinte, permettant de limiter les impacts sur les milieux naturels alentours et les cortèges d'oiseaux associés. Malgré cela, des impacts modérés sont mis en avant quant à la perte d'habitat de reproduction pour la Fauvette orphée et la Linotte mélodieuse, deux espèces plus vulnérables. Ce sont les impacts les plus importants mis en avant sur ce groupe. Précisons que les impacts sur les individus d'espèces protégées / patrimoniales sont jugés faibles à très faibles, voire nuls, tenant compte des mesures prises sur le projet.

VI.3. SYNTHÈSE DES IMPACTS RESIDUELS

Les impacts résiduels du projet sont modérés pour plusieurs espèces patrimoniales du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts et arborés (cf. tableau de synthèse suivant). Vis-à-vis de ces espèces, des mesures compensatoires se sont avérées nécessaires. Plusieurs d'entre elles étant protégées, une demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées était également nécessaire. Elle a été réalisée en parallèle de cette étude.

Tableau 70: synthèse des impacts résiduels par cortège

Cortège	Surface impactée		Impacts résiduels	Impacts cumulés du projet avec les autres projets locaux
	Projet	OLD		
Milieux naturels (semi-ouverts à arborés)	~3,7 ha (dont 3,4 ha d'extension et 0,3 ha de milieux naturels résiduels dans l'exploitation actuelle)	~7 ha (dont 4,3 ha de matorrals et 0,7 ha de zones plus ouvertes d'éboulis / lapiaz)	<p>Modérés (matorrals arborescents à Chêne vert ou Filaire à large feuille, Glaïeul douteux, Cynoglosse pustuleux, Magicienne dentelée, Proserpine, Uroctée de Durand, Zygène cendrée, Psammodrome algire, habitats de chasse du Grand rhinolophe Fauvette orphée, Linotte mélodieuse)</p> <p>Faibles à très faibles pour les autres espèces, la fonctionnalité écologique, les habitats et les autres espèces locales.</p>	Modérés au regard de l'artificialisation locale

Cortège	Surface impactée		Impacts résiduels	Impacts cumulés du projet avec les autres projets locaux
	Projet	OLD		
Milieus artificialisés de la carrière	~3,4 ha (zone exploitée de la carrière + fronts anciennement exploités)	~2 ha	Faibles à très faibles pour toutes les espèces fréquentant la carrière	

Remarque : les cortèges ont, ici, été regroupés car les milieux présents localement constituent une véritable mosaïque de milieux arborés avec des espaces plus ouverts. Ainsi, des espèces de milieux ouverts / semi-ouverts se retrouvent finalement dans des milieux arborés mais où des petits patchs plus ouverts sont bien représentés.

VI.4. MESURES COMPENSATOIRES

Les mesures compensatoires définies ont été ciblées sur cinq espèces dites « phares » : le Glaïeul douteux, la Zygène cendrée, la Proserpine, le Psammodype algire et la Fauvette orphée. Outre ces espèces, les exigences écologiques de l'ensemble des espèces impactées par le projet ont bien été prises en compte.

Ce chapitre s'organise en six parties : une première partie présente une synthèse des échanges qui ont eu lieu tout au long de ce dossier de dérogation pour parvenir à un dossier complet. La deuxième partie rappelle les principes définissant des mesures compensatoires. La troisième établit une première analyse permettant de définir le besoin compensatoire pour ce projet. Le secteur de compensation retenu est, ensuite, localisé et justifié dans la quatrième partie. La cinquième partie présente un état des lieux du secteur de compensation retenu. La dernière partie décrit, alors, les différentes mesures compensatoires convenues dans le dossier.

Précisons qu'il est impératif que ces mesures soient les plus pertinentes et cohérentes possibles au travers de divers critères. C'est ce que nous souhaitons ici justifier en expliquant les principes de la compensation, mais également la démarche et le raisonnement qui nous ont conduits à la définition de ces mesures.

La société SOULAGES BATP s'engage à réaliser l'ensemble des mesures préconisées dans ce dossier. Leur faisabilité a, par ailleurs, été vérifiée sur le terrain.

VI.4.1. ECHANGES D'AVIS D'EXPERT ET DE DONNEES AVEC D'AUTRES STRUCTURES

La définition de la compensation a nécessité plusieurs échanges et consultations de structures détentrices de données naturalistes dont les détails sont fournis dans le tableau suivant.

Tableau 71 : structures contactées et données obtenues pour la définition des mesures compensatoires

Espèces concernées	Structures	Personnes contactées	Nature des échanges
Toutes espèces	Soulaiges BATP	M. Arnaud Soulaiges	Echanges pour trouver des parcelles pouvant accueillir des compensations écologiques ; lien avec la mairie
	Arca2e	Nathalie Liétar	
	SINP	Eric Bruno	Recueil de l'ensemble des données naturalistes connues sur les zones de compensation définies ou à proximité
	OpenObs, Observado, Atlas des papillons et Libellules de Languedoc-Roussillon, Nature du Gard, iNaturalist	Sites internet	Consultation des données de faune / flore patrimoniales connues
Glaïeul douteux	CBN	Frédéric Andrieu	Demande d'informations sur les retours d'expériences sur les mesures de transplantation de Glaïeul douteux. Aucun résultat diffusé à ce jour en la matière mais types de mesures déjà proposés en faveur de l'espèce.

VI.4.2. PRINCIPE DE LA COMPENSATION ECOLOGIQUE ET CRITERES D'EVALUATION

L'objectif d'une mesure compensatoire est d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs. Il s'agit de parvenir, a minima, à un équilibre entre perte et gain de biodiversité, c'est-à-dire entre impact et compensation (neutralité écologique). Mais au-delà de ce simple équilibre, l'objectif est de maintenir, dans un état de conservation favorable, les populations d'espèces protégées impactées. Par ailleurs, il existe la volonté d'apporter une réelle additionnalité écologique pour les espèces impactées. On parle plus couramment de plus-value écologique. La compensation proposée doit alors permettre aux espèces impactées de disposer d'une qualité environnementale plus importante après mise en place des mesures (surface d'habitats favorables plus importante et/ou meilleure qualité du ou des habitats ciblés).

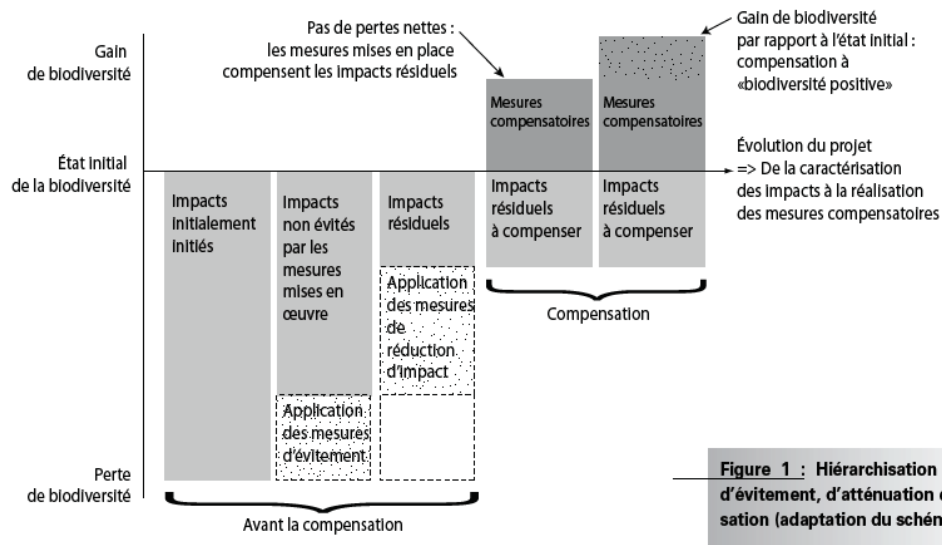


Figure 1 : Hiérarchisation des mesures d'évitement, d'atténuation et de compensation (adaptation du schéma du BBOP)

Figure 127: schéma du principe de compensation et de plus-value écologique (UICN France, 2011)

Rappelons que cette plus-value doit être effective pour l'ensemble des cortèges d'espèces affectés par le projet, c'est-à-dire aussi bien des espèces protégées rares à assez rares que des espèces protégées communes. Par ailleurs, les mesures compensatoires proposées ne doivent pas nuire, par leur mise en place, à d'autres espèces patrimoniales, notamment à fort enjeu écologique.

Afin de parvenir à cette plus-value écologique, deux critères sont également importants à considérer :

- assurer la pérennité des mesures compensatoires proposées (ce qui justifie leur pertinence),
- axer la compensation sur les populations locales impactées (plutôt que compenser dans des secteurs géographiques hors d'atteinte pour les populations locales).

Pour cette compensation il y a, alors, une obligation de résultat.

Vis-à-vis de ce projet, la compensation devra porter sur 30 années. Il s'agit de la durée maximale généralement admise pour de la compensation écologique par rapport à des projets ayant un impact permanent, comme c'est le cas ici.

VI.4.3. PREMIERE EVALUATION DU BESOIN COMPENSATOIRE

En amont de la recherche de secteurs propices à la mise en place de mesures compensatoires, il est essentiel d'évaluer le besoin de compensation en termes de surface, même si cette surface peut être amenée à évoluer en fonction de la plus-value apportée par ladite compensation.

Dans cette optique, il est maintenant reconnu la nécessité d'attribuer un ratio de compensation pour les espèces ciblées. Ce ratio comporte une notion surfacique et il permet, donc, de définir une surface à compenser. Il peut être défini en tenant compte de trois caractéristiques :

- l'enjeu écologique de l'espèce (qui dépend de ses statuts de protection/de menace, de sa vulnérabilité, son endémisme, son utilisation de la zone impactée...);
- le degré d'impact sur cette espèce (nature de l'impact, importance de celui-ci, durée - réversible ou irréversible - , pourcentage de la population locale impactée, résilience de l'espèce, etc.);
- la qualité des mesures compensatoires proposées (type de mesure, proximité temporelle et géographique par rapport au projet, plus-value écologique, efficacité...).

Aucune règle officielle ne permet de calculer ce ratio. Néanmoins, plusieurs méthodes sont à l'essai et celle mise en place par le bureau d'études EcoMed semble aujourd'hui pertinente et reconnue par les services de l'Etat, même si des ajustements sont encore envisagés. C'est donc la méthode que nous avons ici choisi d'appliquer, en l'adaptant au contexte de notre étude. Les critères et variables utilisés pour cette méthode sont brièvement expliqués dans le tableau suivant. Pour chaque variable définie (9 au total), une valeur est associée entre 1 et 3 (ou 4).

Tableau 72 : critères et valeurs pour l'application de la méthode de calcul des ratios (source : Ecomed)

Critère	Variable utilisée	Description et codage
Enjeu de l'espèce	F1 : enjeu local de conservation	1 : faible, 2 : modéré, 3 : fort, 4 : très fort
Degré d'impact	F2 : type d'impact	1 : simple dérangement hors période de reproduction, 2 : altération/destruction d'habitat d'espèce, 3 : destruction d'individus
	F3 : durée de l'impact	1 : court terme, 2 : moyen terme, 3 : long terme, 4 : irréversible
	F4 : surface ou nombre d'individus impactés	Prise en compte surface impactée (ou nombre d'individus) par rapport à la surface totale (nombre d'individus total) d'une entité naturelle cohérente. 1 : $x < 15\%$, 2 : $15\% < x < 30\%$, 3 : $30\% < x < 50\%$, 4 : $> 50\%$
	F5 : impact sur les éléments de continuité écologique	1 : faible, 2 : modéré, 3 : fort
Nature des mesures compensatoires	F6 : efficacité d'une mesure	1 : méthode déjà approuvée et efficace, 2 : méthode testée mais dont l'incertitude demeure sur son efficacité, 3 : méthode non testée et dont l'incertitude sur son efficacité est grande
	F7 : équivalence temporelle	1 : compensation réalisée avant les travaux, 2 : compensation réalisée en même temps que les travaux, 3 : compensation réalisée après les travaux
	F8 : équivalence écologique	1 : compensation visant l'ensemble des impacts sur l'espèce, 2 : compensation visant partiellement les impacts sur l'espèce, 3 : compensation visant difficilement les impacts sur l'espèce

Critère	Variable utilisée	Description et codage
	F9 : équivalence géographique	1 : compensation à proximité directe du projet, 2 : compensation à une distance respectable du projet, 3 : compensation à grande distance du projet

Une fois qu'une valeur a été donnée à chaque variable, un calcul a été défini pour arriver à un ratio. Ce calcul, toujours défini par Ecomed, a été longuement réfléchi pour être le plus cohérent possible, en fonction du poids à attribuer à chaque variable. Il est défini comme suit :

$$F1 \times \text{racine carré} [(F2+F3+F4+F5) \times (F6+F7+F8+F9)] \times 0,1875+0,25$$

On constate qu'un poids similaire est donné aux variables de degré d'impact et de nature des mesures compensatoires. Il est, en revanche, plus élevé sur l'enjeu de l'espèce.

La valeur obtenue pour chaque espèce est alors ramenée à une échelle de compensation comprise entre 1 et 10 (compensation de 1 pour 1 et jusqu'à 10 pour 1) sur la base d'une régression linéaire.

Dans le cadre de la première phase de recherche de compensation, il s'agit avant tout d'évaluer une surface approximative de compensation servant de guide, la nature précise des mesures compensatoires étant alors inconnues à ce stade (variables F6 à F9 encore inconnues). Ont donc été définis ici deux ratios de compensation pour chaque espèce phare, un minimal considérant les valeurs de 1 pour les variables F6 à F9 et un maximal avec des valeurs de 3 aux mêmes variables.

Ce ratio sera ensuite réévalué une fois les mesures définies afin de vérifier que celles-ci satisfassent la compensation nécessaire identifiée. L'adaptation du ratio retenu in fine pourra également tenir compte d'autres critères complémentaires (plus-value écologique apportée par les mesures au regard de l'intérêt actuel des milieux, état de conservation de la population impactée, typicité de son habitat, niveau d'impact résiduel...).

Le tableau suivant présente alors les ratios théoriques de compensation définis pour les cinq espèces phares par la méthode Ecomed avec les estimations des surfaces à compenser à rechercher. Les valeurs prises pour les différents critères sont détaillées en annexe 7.

Tableau 73 : ratios de compensation appliqués à chaque espèce phare impactée

Habitat cible de la compensation	Espèce phare ou à minima modérément impactée par le projet	Surface d'habitat impactée	Ratio Ecomed - Compensation optimale	Ratio Ecomed - Compensation non optimale	Surface à compenser
Milieux ouverts à semi-ouverts xériques	Glaïeul douteux	0,3 ha	2,7	4,6	0,8 à 1,4 ha
	Cynoglosse pustuleux	0,2 ha	3,6	6,1	0,7 à 1,2 ha
	Séneçon de Gaule	2,1 ha	2,5	4,1	5,3 à 8,6 ha
	Proserpine	3,1 ha	2,5	4,1	7,8 à 12,7 ha
	Zygène cendrée	1,7 ha	2,5	4,1	4,3 à 7 ha
	Magicienne dentelée	2,6 ha	2,5	4,1	6,5 à 10,7 ha
	Uroctée de Durand	3,1 ha	2,5	4,1	7,8 à 12,7 ha

Psammodrome algire	3,4 ha	2,5	4,1	8,5 à 13,9 ha
Fauvette orphée	2,9 ha	2,4	3,9	7 à 11,3 ha
Linotte mélodieuse	3,3 ha	2,4	3,9	7,9 à 12,9 ha

Ce sont donc une douzaine d'hectares à minima de milieux ouverts à semi-ouverts xériques qui ont été recherchés pour la compensation écologique considérant que certaines surfaces ne seraient pas forcément mutualisables entre les espèces. C'est le cas par exemple de milieux ouverts très lapiazés, favorables à la Proserpine mais beaucoup moins favorables à la plante-hôte de la Zygène cendrée.

Remarque : au regard de la mesure de réduction n°2, les OLD qui seront mises en place dans le cadre du projet n'engendreront pas d'impacts significatifs pour la majorité des espèces. Ces dernières s'y maintiendront en reproduction et/ou en alimentation au moins sur certains secteurs.

Les OLD ne font donc pas l'objet d'une compensation spécifique excepté pour le Glaïeul douteux au regard de l'incertitude sur le maintien de l'espèce sur les zones concernées. Afin d'autoriser réglementairement parlant la mise en place des OLD sur les emprises considérées (altération non nulle), il a été choisi d'intégrer ces surfaces aux formulaires CERFA pour cette espèce.

VI.4.4. LIEU DE LA COMPENSATION

Le choix du lieu de la compensation a été orienté sur les parcelles pouvant être mises à disposition par la mairie tout en tenant compte de la plus-value-écologique recherchée. La priorité a, ainsi, été mise sur les cinq parcelles communales incluant la carrière ou ses alentours directs. La similarité des habitats avec ceux impactés par le projet et leur proximité à la carrière permettent de garantir un report plus facile des populations d'espèces impactées.

Une zone d'étude a ainsi été définie en tenant compte de plusieurs paramètres :

- les OLD autour de la carrière : le secteur d'étude a été établi en continuité de ces dernières étant donné qu'elles partagent un objectif quelque peu similaire à ceux de la compensation, à savoir la réouverture de milieux fermés. Un continuum entre OLD (favorables à la plupart des espèces ciblées) et secteurs de compensation assure, de fait, un espace fonctionnellement plus intéressant pour les espèces des milieux ouverts à semi-ouverts ;
- les milieux où des actions de réouverture semblaient peu pertinentes ou irréalisables ont été évitées : il s'agit ici principalement des habitats de lapiaz, très rocailleux et déjà largement ouverts (aucune plus-value potentielle) et les habitats arborés les plus denses (habitats structurés depuis un certain temps, présentant un intérêt pour plusieurs espèces patrimoniales et techniquement difficiles à rouvrir) ;
- la topographie existante : le contexte local est marqué par un relief calcaire très accidenté rendant peu réaliste la réouverture de milieux sur les pentes les plus marquées.

La zone prospectée s'est donc cantonnée aux alentours des OLD de la carrière, sur les milieux les moins pentus, majoritairement semi-ouverts et où des actions de réouverture étaient raisonnablement envisageables. Deux journées de prospection à deux experts ont été réalisées sur ce périmètre d'étude au printemps 2019 afin de vérifier sur le terrain son éligibilité. En 2020, un complément a été réalisé spécifiquement pour la recherche du Glaïeul douteux.

La carte suivante localise ce secteur d'étude. Elle met également en avant la zone finalement retenue (environ 18,7 ha) tenant compte des paramètres précités et précisés in situ. Cette surface se répartit au sein de trois parcelles : AB 44, AB 45 et AB 46. Outre les milieux périphériques aux OLD de la carrière, situés sur les deux premières parcelles citées et comportant donc une importance fonctionnelle, la partie nord de la parcelle AB 46 revêt quant à elle un intérêt particulier lié à sa relative platitude et sa structure déjà quelque peu ouverte. Ainsi, et plutôt que de morceler la compensation, il a été choisi de relier ces secteurs par un espace d'axe nord-sud qui permettra, in fine, d'avoir des milieux ouverts à semi-ouverts d'un seul tenant avec les OLD qui seront mises en place.

Le tableau suivant précise les différentes prospections réalisées, par ordre chronologique, pour la recherche de mesures compensatoires en précisant les experts de terrain intervenus dans l'étude, les dates des prospections, les objectifs des sorties réalisées.

Tableau 74 : prospections réalisées sur les secteurs de compensation

Date des prospections	Experts de terrain	Objectif de la prospection
19 et 20 juin 2019	Morgan PEYRARD et Jérémie FEVRIER	Vérification de l'éligibilité des secteurs à la compensation écologique pour les habitats naturels, la faune et le Glaïeul douteux
25 mai 2020	Flavie BARREDA	Vérification de l'éligibilité des secteurs à la compensation écologique notamment vis-à-vis des habitats naturels et du Glaïeul douteux

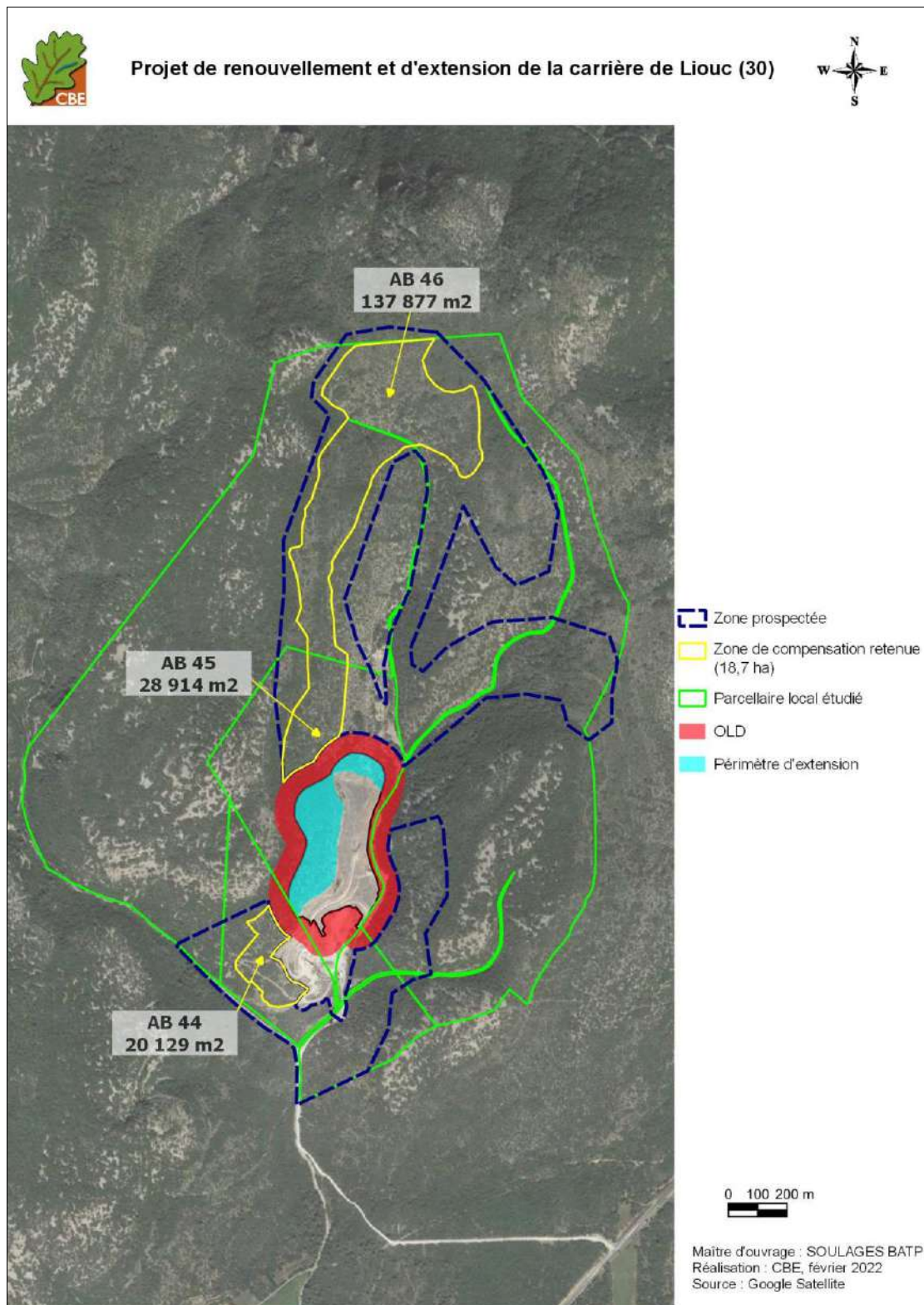


Figure 128: localisation des parcelles prospectées et retenues pour la compensation écologique

Source : CBE

VI.4.5. **ETAT DES LIEUX DES SECTEURS DE COMPENSATION ECOLOGIQUE**

Si la pertinence des mesures compensatoires va être évaluée au regard des actions de gestion mises en place avec leurs bénéfices attendus sur la faune et la flore locales (cf. descriptifs des actions dans les pages qui suivent), elle le sera également au travers de l'évolution attendue des habitats des parcelles de compensation et de leurs cortèges d'espèces associés. Une première approche des milieux caractérisant aujourd'hui les parcelles de compensation a donc été portée pour comprendre en quoi l'évolution attendue de ces milieux sera bénéfique aux espèces cibles de la compensation.

Les milieux actuellement en place sur la zone de compensation

Les habitats naturels présents sur la zone de compensation sont les mêmes que ceux identifiés dans le cadre de l'état initial lié au projet, à savoir des matorrals arborescents à Chêne vert ou à Filaire à larges feuilles avec quelques zones de lapiaz, éboulis et milieux anthropisés en bord de carrière. Sur les secteurs de compensation, quelques variations du degré de fermeture des milieux sont constatées mais cela reste comparable à ce qui est observé sur la zone de projet.

Pour une description floristique détaillée nous renvoyons donc à celle du chapitre VII.

De la même manière, les cortèges d'espèces associés à ces habitats naturels sont les mêmes que ceux décrits dans l'état initial du site impacté pour la faune.

Les secteurs les plus denses sont représentés par le matorral à Chêne vert qui bien que pouvant accueillir certaines espèces patrimoniales en reproduction telles que le Lucane cerf-volant ou Le Lézard à deux raies restent globalement peu propices à une riche diversité d'espèces d'intérêt à cause de la présence trop ponctuelle d'éclaircies.

Les milieux actuellement plus favorables au cortège d'espèces des milieux ouverts à semi-ouverts ciblé par la compensation correspondent aux matorrals arborescents à Filaire à larges feuilles. Ces derniers ont une structure de végétation dominée par des arbustes qui, sur certains secteurs, est suffisamment éparse pour permettre l'expression d'un cortège herbacé favorable à la reproduction et/ou à l'alimentation des espèces patrimoniales locales. La Fauvette orphée, le Psammodrome algire et la Proserpine ont été contactés sur les zones retenues pour la compensation et sont attendues sur l'ensemble des milieux ouverts à semi-ouverts correspondant donc principalement aux matorrals à Filaire à large feuilles relativement clairsemés. La Zygène cendrée, non contactée, y est également attendue et notamment dans le secteur de compensation sud où plusieurs pieds de sa plante-hôte ont été observés.

Quelques secteurs un peu plus lapiazés sont présents et bien qu'ils soient peu favorables à des espèces inféodées à des milieux herbacés plus fournis telles que la Zygène cendrée, ils restent très attractifs pour des espèces plus typiques des habitats rocaillieux comme la Proserpine (abondance de sa plante-hôte sur ce type de milieu).

Concernant le Glaïeul douteux, seul un pied de l'espèce a pu être contacté dans la partie nord du secteur de compensation. Considérant la difficulté à prospecter ces milieux et l'effort de prospection dédié à la recherche de l'espèce sur ces zones de compensation, il est possible que d'autres stations soient présentes sur le secteur, aspect dont la vérification est prévue.

Les photos suivantes illustrent les milieux sur les zones de compensation.



Habitats de matorrals à Chêne vert peu ou pas favorables aux espèces ciblées par la compensation



Faciès de matorrals à Filaire à large feuilles denses et peu favorables aux espèces ciblées par la compensation



Faciès de matorrals à Filaire à large feuilles plus clairsemés et favorables aux espèces ciblées par la compensation

Hormis les secteurs de compensation aux abords de la carrière, aucune menace importante ne pèse sur ces habitats. La dynamique de colonisation des milieux les plus ouverts par les ligneux semblent globalement lentes sur les dernières années. Elle est toutefois bien présente comme l'attestent les photo-aériennes entre 1950 et 1965. Les milieux les plus lapiazés sont peu sensibles à cette fermeture des milieux du fait de leurs conditions stationnelles. C'est en revanche moins le cas des milieux plus herbacés qui abritent aujourd'hui de nombreuses espèces patrimoniales ciblées par la compensation et qui progressivement se raréfieront localement.



Comparaison des photo-aériennes entre 2021 (à gauche) et 2000-2005 (à droite) (source : remonterletemps.ign.fr)



Comparaison des photo-aériennes entre 2021 (à gauche) et 1950-1965 (à droite) (source : remonterletemps.ign.fr)

La carte suivante présente les habitats du secteur de compensation et les observations d'espèces patrimoniales faites sur ou aux abords de celui-ci.

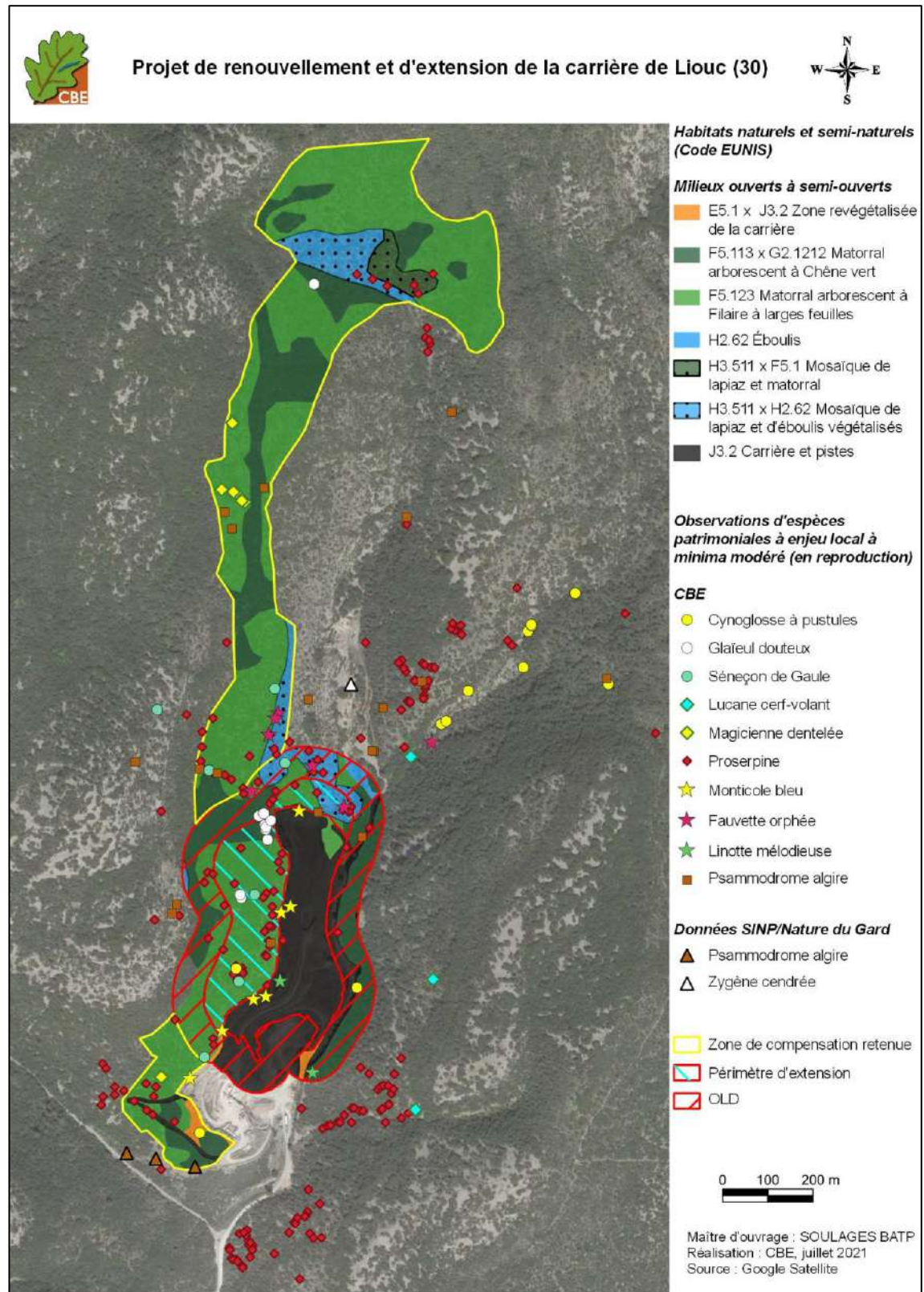


Figure 129 : habitats naturels et localisation des principales espèces patrimoniales contactées sur les zones de projet et de compensation

Source : CBE

VI.4.6. NATURE DE LA COMPENSATION DEFINIE

Les milieux actuellement peu propices aux espèces ciblées par la compensation correspondent donc aux matorrals à Chêne vert et aux faciès plus fermés de matorrals à Filaire à larges feuilles qui présentent peu ou pas de secteurs herbacés et/ou rocailloux ouverts.

L'objectif des mesures est d'augmenter la proportion de zones herbacées plus favorables aux espèces ciblées pour la compensation par l'intermédiaire d'actions de débroussaillage et de bûcheronnage légers.

Au sein des matorrals à Chêne vert, la création d'éclaircies régulières herbacées voire rocailleuses permettra par exemple d'y favoriser l'Aristolochie pistoloche, plante-hôte de la Proserpine, et donc d'augmenter la surface d'habitat favorable à sa reproduction. Les espèces des milieux semi-ouverts telles que la Fauvette orphée, le Psammodrome algire et le Glaïeul douteux, bénéficieront aussi de cette réouverture par la création d'une structure de végétation plus ouverte favorable à leur cycle biologique. Une réouverture modérée assurera le maintien de secteurs arbustifs et arborés plus denses ayant leur intérêt pour d'autres espèces.

La réouverture de milieux aboutira également à des matorrals à Filaire à larges feuilles largement dominés par la strate herbacée qui représente un intérêt pour les espèces de ce cortège telles que la Zygène cendrée (augmentation des surfaces de milieux favorables à sa plante-hôte, la Badasse) tout en conservant un recouvrement d'arbustes suffisamment important pour permettre aussi le refuge et/ou la reproduction des autres espèces locales.

Sur les 30 ans de la compensation, il sera par ailleurs nécessaire de mettre en place un entretien de la structure de végétation nouvellement créée afin d'y limiter la reprise de la végétation ligneuse et la fermeture trop prononcée des milieux, défavorable aux espèces phares ciblées et à l'ensemble des espèces des milieux ouverts à semi-ouverts.

En lien avec les OLD du projet, les mesures de réouverture permettront ici de créer un continuum de milieux ouverts à semi-ouverts sur plus de 1,5 km suivant l'axe nord-sud. D'un point de vue fonctionnel, cela facilitera le déplacement des espèces du cortège des milieux plus ouverts sur cette partie sud-est de la Forêt du Coutach, relativement fermée par la végétation ligneuse.

Les mesures associées à cette compensation sont décrites dans les chapitres suivants.

Les différentes actions de gestion écologiques

Deux actions de gestion seront mises en place sur les secteurs de compensation.

La première concerne la restauration et l'entretien de milieux ouverts à semi-ouverts sur les secteurs ici retenus.

La seconde est en lien avec l'incertitude de la suffisance de la plus-value écologique apportée par la première mesure pour le Glaïeul douteux au regard du seul pied identifié sur le secteur de compensation. Cette deuxième mesure comportera donc, dans un premier temps, un inventaire plus poussé sur l'espèce pour vérifier la suffisance de la plus-value écologique et, dans un second temps, le cas échéant, une recherche de secteurs de compensation complémentaires avec la définition et la réalisation de mesures qui favoriseront l'espèce.

Mesure de gestion de la compensation n°1 – MC-G1	
Nature de la mesure	Restauration et entretien de milieux ouverts à semi-ouverts
Objectif	Ouvrir des milieux qui sont aujourd'hui assez fermés pour permettre le développement des populations locales d'espèces liées aux milieux ouverts / semi-ouverts comme celles qui sont impactées par le projet.
Espèces ciblées	Toutes les espèces de milieux ouverts à semi-ouverts et notamment le Psammodrome algire, la Zygène cendrée, la Proserpine et la Fauvette orphée
Description	<p>La restauration de milieux ouverts à semi-ouverts correspond à l'action initiale de réouverture des milieux et porte sur la totalité des 18,7 ha. L'attente en termes de résultats est d'aboutir à un taux de recouvrement en ligneux (arbustes et arbres) comme suit en fonction des habitats :</p> <ul style="list-style-type: none"> • F5.113 x G2.1212 Matorral arborescent à Chêne vert (4,4 ha) et H3.511 x F5.1 Mosaïque de lapiaz et matorral (0,5 ha) : objectif d'aboutir à un recouvrement en ligneux de l'ordre de 60 % (90 % environ actuellement) ; • F5.123 Matorral arborescent à Filaire à larges feuilles (12,1 ha), H3.511 x H2.62 Mosaïque de lapiaz et d'éboulis (1,5 ha) et E5.1 x J3.2 Zone revégétalisée de la carrière (0,2 ha) : objectif d'arriver à un recouvrement en ligneux de l'ordre de 30 à 40 % (70 % environ aujourd'hui). <p>Les surfaces ici indiquées pourront sensiblement être ajustées lors de l'élaboration du plan de gestion (cf. MC-E1) qui intégrera une carte es habitats naturels précisée (cf. MC-E2).</p> <p>L'intervention sur la végétation concernera donc uniquement la coupe d'arbustes et d'arbres jeunes parmi lesquels peuvent être cités le Chêne vert, la Filaire à large feuilles, le Buis, le Genévrier oxycèdre... Les rémanents de coupe seront soit exportés, soit broyés finement sur place et dispersés de manière homogène sur les secteurs traités.</p> <p>La configuration de la végétation recherchée est dite alvéolaire, c'est-à-dire une mosaïque de milieux alternant des patchs de formations arbustives à arborées avec des patchs de formations plus herbacées.</p> <p>Un entretien des milieux ouverts à semi-ouverts restaurés devra également être mis en place afin de limiter la repousse ligneuse et donc de conserver la structure de végétation nouvellement créée. L'entretien concernera donc la totalité des 18,7 ha. En complément à une intervention humaine, la possibilité de mise en place d'un pâturage pourra être étudiée bien qu'elle reste peu probable vu les surfaces mobilisables, les ressources pour le bétail et la topographie accidentée.</p> <p>Le pâturage a l'avantage de permettre l'expression d'un cortège d'insectes coprophages incluant des taxons patrimoniaux et représentant une ressource alimentaire d'intérêt pour plusieurs groupes biologiques (avifaune, reptiles, et chiroptères). Si cela se met en place, il est impératif que les traitements antiparasitaires administrés au troupeau soient limités, afin de réduire les impacts sur la faune locale et, notamment, sur les insectes coprophages. Ainsi, l'utilisation d'antiparasitaires à large spectre d'action est à proscrire et il convient d'éviter tout traitement avant le passage du troupeau sur les zones de compensation. Par ailleurs, il sera nécessaire d'avoir une charge en bétail limitée afin de ne pas trop impacter la végétation (recommandation d'une charge ente 0,1 et 0,5 Unité Gros Bétail par an et par hectare). Une aide matérielle à définir (abreuvoirs, clôtures, électrificateurs...) sera fournie à l'éleveur le cas échéant.</p> <p>Concernant les moyens techniques pour la réouverture ou les entretiens, la mécanisation pour partie des interventions est ici prévue par SOULAGES BATP (achat de matériel et mise à disposition de personnels pour la réalisation des travaux) bien qu'elle puisse être assez délicate à mener au regard du caractère très accidenté et rocailleux des secteurs à traiter. Pour limiter l'altération des sols, il sera nécessaire d'utiliser des engins à pneus ou des chenillards en caoutchoucs.</p> <p>Lors des interventions (pâturage inclus le cas échéant), une vigilance particulière devra être portée sur la conservation des pieds de Badasse (espèce vivace visible lors des opérations à l'automne/hiver) et les secteurs à forte densité qui seront mis en évidence lors de l'état initial.</p> <p>Ce sera également le cas pour les stations d'espèces végétales patrimoniales (quatre connues à ce jour sur les secteurs concernés).</p> <p>Aucun arbre remarquable n'a été inventorié lors des inventaires mais, là-aussi, en cas de découverte de tel sujet, leur conservation sera imposée. De manière générale, pour la coupe des arbres, les plus gros sujets seront préservés.</p>

Tous les éléments d'intérêt à conserver devront faire l'objet d'un repérage et d'un balisage préalable avec le responsable des travaux de débroussaillage et bûcheronnage.

Planning

Période d'intervention pour la restauration des milieux ouverts / semi-ouverts : A l'instar des OLD, la période de réalisation des travaux de réouverture initiale est **de mi-septembre à mi-décembre** afin de minimiser les incidences sur la faune locale. Un phasage des opérations de réouverture en deux années en commençant par les secteurs les plus ouverts reste envisageable et sera à préciser lors du plan de gestion le cas échéant.

Période d'intervention pour l'entretien manuel voire mécanique des milieux ouverts / semi-ouverts : de décembre à février car, pour un simple entretien (coupe d'éléments buissonnants / arborés jeunes), il s'agit de la période de moindre sensibilité, notamment pour les reptiles.

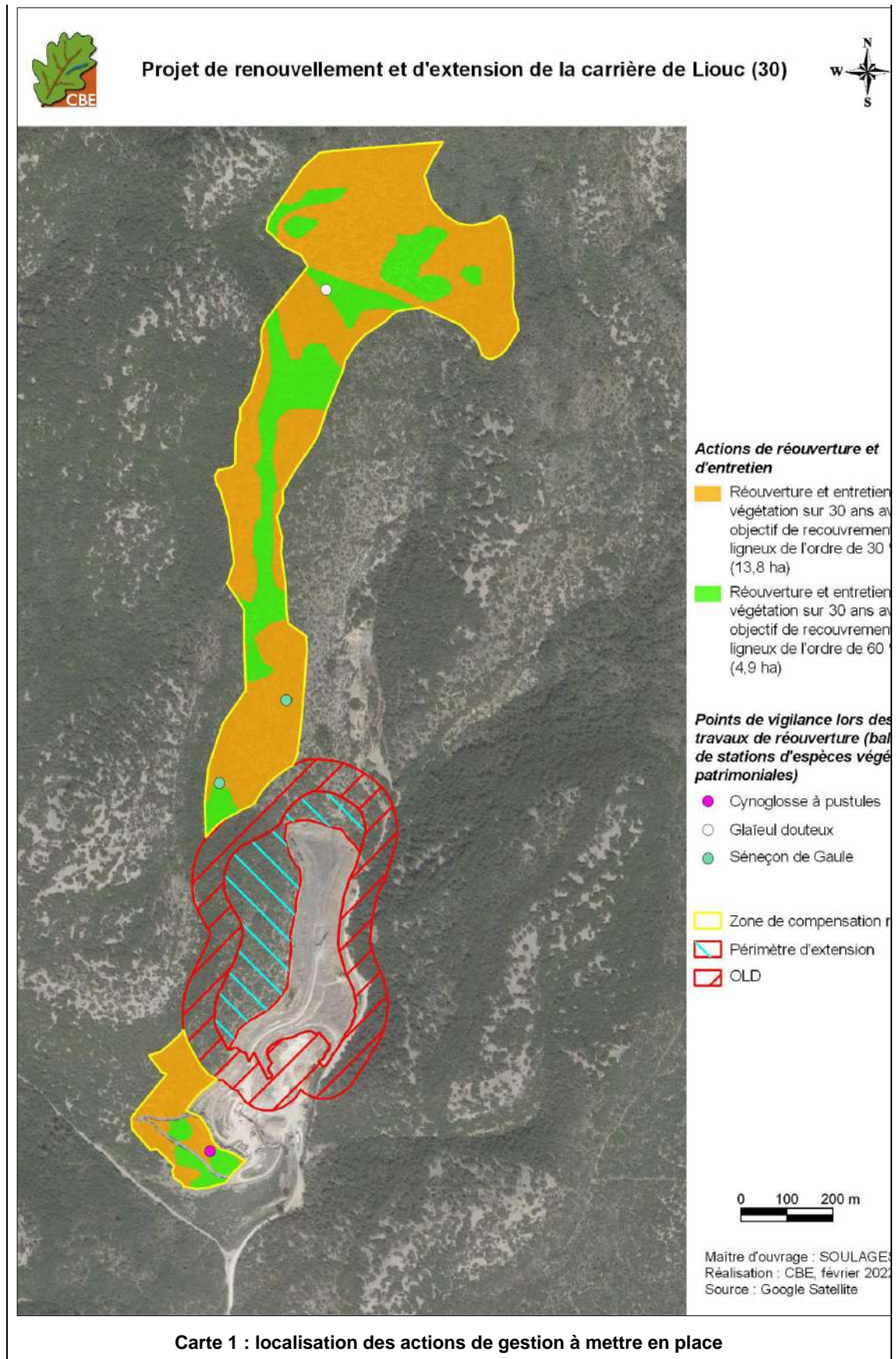
Période pour le pâturage le cas échéant : mise en place de septembre à mars, soit en dehors des périodes sensibles de reproduction des espèces locales afin de limiter le dérangement voire la destruction d'individus. Cela permettra également le développement d'une biomasse végétale au printemps et à l'été favorable à l'ensemble de la faune.

Fréquence d'intervention pour l'entretien : à définir à chaque plan de gestion ; une estimation de 9 années d'entretien sur les 30 ans de la compensation a ici été considérée dans le cas où un pâturage ne pourrait pas être mis en place et 7 interventions avec ce dernier au regard de la dynamique de végétation qui est assez faible.

**Illustrations
-localisation**



Vue satellite du débroussaillage alvéolaire effectué au nord des Gorges du Gardon – source : Bing aerial



Mesure de gestion de la compensation n°2 – MC-G2	
Nature de la mesure	Inventaires et actions de gestion complémentaires en faveur du Glaïeul douteux
Objectif	Améliorer localement les connaissances sur le Glaïeul douteux ainsi que définir et réaliser des mesures compensatoires complémentaires le cas échéant
Espèce ciblée	Glaïeul douteux
Description	<p><u>Etape 1</u></p> <p>Deux journées de prospection seront réalisées fin mai/début juin (période de fleuraison) sur les secteurs de compensation ici retenus afin de préciser les effectifs du Glaïeul douteux présents. Un dénombrement précis des effectifs sera réalisé ainsi qu'une évaluation affinée de la plus-value écologique apportée par les mesures de compensation ici définies. Le principal objectif est d'avoir, sur les secteurs de compensation, une population comparable à celle impactée, soit une centaine d'individus (un seul individu connu à l'heure actuelle sur les secteurs de compensation).</p> <p>Si la plus-value écologique est jugée suffisante, au regard notamment des effectifs nouvellement recensés, la mesure prend fin à cette étape. Dans le cas inverse, l'étape 2 sera initiée afin de trouver des secteurs de compensation complémentaires.</p> <p><u>Etape 2</u></p> <p>Quatre journées d'inventaires complémentaires ciblées sur le Glaïeul douteux seront conduites, là-aussi fin mai/début juin, sur d'autres secteurs que ceux ici retenus et maitrisables foncièrement afin de rechercher l'espèce dans un premier temps (les parcelles communales seront prioritairement ciblées). Dans un second temps, en retenant ici l'hypothèse que les quatre inventaires aient mis en exergue des stations où une plus-value écologique peut être apportée, des actions de gestion seront définies dans le plan de gestion puis réalisées de manière concomitante à celles des 18,7 ha déjà considérés. Bien que ces actions ne puissent être connues à ce stade, il est très probable qu'elles soient du même acabit que celles prescrites dans la mesure MC-G1. Le budget prévisionnel affecté à cette mesure en tient donc compte.</p> <p>Deux journées de rédaction et d'analyse sont prévues dans le cadre de cette mesure.</p>
Planning	Réalisation au printemps et à l'été précédant l'élaboration du plan de gestion (automne/hiver)

Mesures d'accompagnement de La compensation

Une mesure d'accompagnement sera ici mise en place. Elle concerne la transplantation et le semis du Glaïeul douteux des zones de projet (impactées) vers les zones de compensation.

Transplantation et semis du Glaïeul douteux

Comme évoqué précédemment dans le dossier, seul un pied de Glaïeul douteux a pu être mis en évidence lors des prospections sur le secteur de compensation.

Une mesure de transplantation paraît donc ici intéressante à conduire afin d'essayer de renforcer les effectifs de la zone retenue pour la compensation bien que les résultats soient mitigés pour ce genre d'opération suivant les espèces et les contextes des interventions. Concernant le Glaïeul douteux, aucun retour d'expérience sur les réussites de ce genre d'opération n'a été recensé dans la bibliographie locale. En revanche, ce type de mesure a déjà été proposé et validé pour d'autres projets d'aménagements impactant l'espèce (aménagement de la RD68 dans l'Hérault, l'extension de la carrière de Salses-le-Château dans les Pyrénées-Orientales, création du lotissement « Les Orchidées » au Grau-du-Roi dans le Gard... ; source : F. Andrieu, CBNMed).

Outre l'effectif réduit constaté sur la zone de compensation, l'intérêt d'une telle mesure dans le contexte local est la proximité géographique et la similarité des habitats entre la population impactée et le secteur de transplantation visée. La fiche suivante décrit cette mesure plus finement.

Mesure d'accompagnement de la compensation – MA4	
Nature de la mesure	Transplantation, récolte et ensemencement de Glaïeul douteux
Objectif	L'objectif est de renforcer les populations de Glaïeul douteux sur la zone de compensation
Espèce ciblée	Glaïeul douteux
Description	<p>Identification des sites d'implantation</p> <p>La mesure MC-G2 permettra de localiser précisément les stations de Glaïeul douteux présentes sur les secteurs de compensation. En plus des inventaires conduits dans le cadre de la mesure MC-G2, il est prévu pour cette mesure MA4, deux journées d'inventaires supplémentaires qui auront pour objectif de mieux caractériser les micro-habitats des stations impactées et de celles présentes sur les secteurs de compensation tout en recherchant sur ces derniers des secteurs aux conditions biotiques et abiotiques similaires en vue de la réimplantation des cornes et des graines.</p> <p>Récolte des graines et des cornes</p> <p>Une journée de terrain à deux experts sera programmée au mois de juillet (année n+1 par rapport à l'identification des sites d'implantation, après la réalisation du plan de gestion), préalablement à la réalisation des travaux d'extension, afin de récupérer les graines des stations de Glaïeul douteux sur la zone de projet qui seront temporairement (pour la journée) stockées (enveloppes de papier par exemple). Parallèlement à la récolte des graines, les cornes seront également prélevées en procédant là-aussi à leur stockage temporaire pour une réimplantation la même journée. Idéalement, un certain volume de terre entourant les cornes sera aussi prélevé. Aucune mise en jauge pour les cornes n'est nécessaire et aucun essai de germination n'a été ici jugé pertinent au regard du caractère modérément patrimonial de l'espèce et du ratio coûts/bénéfices de ce procédé. Il s'agit donc d'un prélèvement et d'une réimplantation des individus sur une même journée.</p> <p>Semis des graines et transplantation des cornes</p>

Au cours de la même journée que la récolte, les graines seront ensuite semées à la volée en lots équivalents sur plusieurs stations (nombre restant à définir) dont une adjacente à celle déjà repérée sur le secteur de compensation. Les cornes seront, quant à eux, transplantés avec leur volume de terre, le cas échéant, en lots équivalents sur des zones adjacentes aux secteurs semés.

La localisation des stations d'implantation sera précisée en fonction des résultats de la mesure MC-G2 et de la phase d'identification préalable des sites de cette mesure MA4. Le secteur jugé aujourd'hui le plus favorable à l'implantation sur le secteur de compensation retenu est figuré sur la carte suivante.

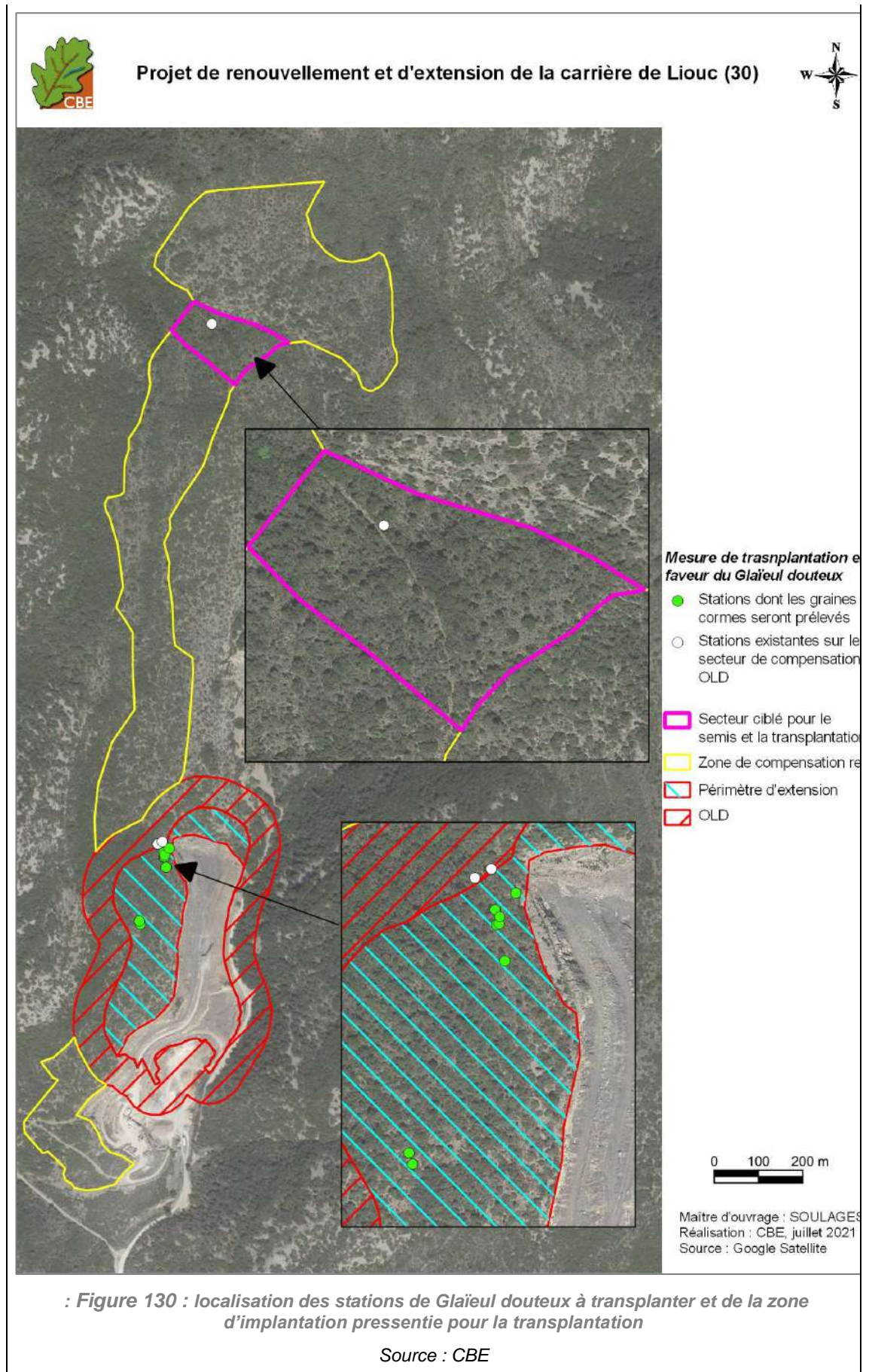
Toutes les zones d'ensemencement et de transplantation seront géoréférencées et un balisage sera implanté afin de permettre leur suivi et leur préservation vis-à-vis des mesures de réouverture qui seront menées.

Le protocole affiné de transplantation pourra être discuté avec le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) et/ou le Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive - Centre National de Recherche Scientifique (CEFE-CNRS). Seule une approche de cette opération a, aujourd'hui, pu être discutée avec le CBNMed.

Un compte-rendu des opérations sera rédigé. Le suivi des stations transplantées/ensemencés est prévu dans le cadre de la mesure MC-E3.

Planning	Identification des sites d'implantation : fin mai/début juin précédant la réalisation du plan de gestion
	Récolte, semis des graines et transplantation des cornes : juillet précédant la réalisation des actions de réouverture

Localisation



Encadrement / suivi de La compensation écologique

Afin de démontrer les résultats de la gestion écologique appliquée à un site donné, il est important de bien organiser le travail de compensation. Pour cela, un encadrement rigoureux de cette compensation est nécessaire, de même que le suivi de différents paramètres. Ce travail passera, notamment, par

- L'élaboration d'un plan de gestion et son renouvellement tous les 5 ans pour permettre d'ajuster, au besoin, les actions de gestion envisagées.
- La réalisation d'un état initial préalable à tous travaux afin de connaître les espèces et enjeux écologiques présents aujourd'hui sur les parcelles retenues pour la compensation.
- La réalisation d'un état zéro des parcelles de compensation qui permettra la mise en place de protocoles spécifiques pour l'inventaire des espèces protégées à suivre sur les 30 années de la compensation ; cet état zéro servira, alors, d'état de référence aux suivis écologiques qui suivront.
- Une coordination de la compensation qui comprendra l'encadrement des chantiers de gestion des milieux (pour que les actions réalisées soient conformes aux exigences écologiques recherchées) et le suivi de l'intégrité de la zone de compensation sur les 30 années. Des comptes-rendus annuels devront, ainsi, être fournis à la DREAL-Occitanie pour présenter le devenir des zones de compensation retenues.

Cet encadrement de la compensation est un aspect fondamental car c'est par lui que l'on peut réellement vérifier la pertinence de la compensation sur les 30 années définies. Les suivis écologiques permettent, quant à eux, de vérifier les obligations de résultats de la compensation écologique. Tout cela correspond à un travail chronophage mais qui est le gage d'une compensation aboutie.

Le plan de gestion

L'élaboration d'un plan de gestion est la base de toute action de gestion. Il s'agit, en effet, d'un document qui définit les enjeux d'un territoire donné et les objectifs en termes de gestion (description fine des moyens techniques et financiers à mettre en œuvre pour cette gestion). Pour cette étude, un plan de gestion doit être élaboré pour les différentes parcelles de compensation. Il décrira très précisément les sites retenus pour la compensation avec les usages actuels, les mesures compensatoires à réaliser et les protocoles d'intervention. Le plan de gestion inclut donc un cahier des charges précis, qui détaillera toutes les mesures à appliquer : identification du site géré en compensation (n° de parcelles, surface, identification du/des propriétaires, description de l'habitat actuel), mesures techniques et périodicités (types de débroussaillage, matériels et animaux utilisés, planification des actions sur au moins la durée de la compensation, protocoles de suivis), coûts associés et partenaires (rôle de chacun – propriétaires, exploitants, éleveurs, intervenants extérieurs - coûts d'interventions, coûts achats ou location, etc.). Ce cahier des charges sera soumis aux services de l'Etat (la DREAL-Occitanie) pour validation avant toute intervention sur site.

La fiche technique suivante précise les interventions à prévoir pour l'élaboration de ce plan de gestion et son renouvellement.

Mesure d'encadrement de la compensation n°1 – MC-E1																										
Nature de la mesure	Elaboration et renouvellement d'un plan de gestion																									
Objectif	Préciser l'ensemble des actions de gestion à mettre en œuvre sur les parcelles de compensation et les prestataires de la compensation. Un aspect important du plan de gestion est également de prévoir son renouvellement, tous les cinq ans ici, afin d'ajuster, au besoin, les mesures préconisées.																									
Espèces ciblées	Toutes les espèces concernées par la compensation																									
Description	<p>Pour l'élaboration de ce plan de gestion, 20 jours seront nécessaires et concerneront notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La sécurisation du foncier avec la commune par la signature d'une convention sur les 30 années de la compensation ; - La définition précise des actions de gestion ; - L'estimation financière de ces actions et leur planification sur les 30 ans ; - La réalisation de réunions / échanges avec les différents partenaires impliqués dans la gestion, les usagers actuels (comme les chasseurs) + la DREAL-Occitanie pour la validation du plan de gestion ; - La coordination autour de ce plan de gestion. <p>Le renouvellement du plan de gestion aura, ensuite, lieu tous les cinq ans, avec un bilan à la fin de la compensation. Pour chaque renouvellement et le bilan de la compensation, 6 journées de travail seront nécessaires.</p> <p>* La sécurisation du foncier est un point primordial car, même si la commune de Liouc a donné son accord au stade de ce dossier, tout remaniement électoral peut entraîner un changement d'appréciation sur une action engagée par la municipalité sortante. Il est, par ailleurs, important d'intégrer dans une convention le gestionnaire des futures zones de compensation. Au regard des retours d'expérience qui existent aujourd'hui sur cette problématique, on comprend qu'il est important d'établir des conventions juridiquement encadrées, avec la commune. Ces documents concerneront les 3 parcelles retenues sur la commune (cf. tableau suivant et carte 27) même si l'ensemble des surfaces des parcelles ne sont pas retenues dans la compensation.</p> <p style="text-align: center;">Tableau 75 : bilan des parcelles / surfaces intégrées à la compensation écologique</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lieux-dits de compensation</th> <th colspan="2">Parcelles retenues pour la compensation écologique</th> <th rowspan="2">Propriétaire</th> <th rowspan="2">Surface de la parcelle (m²)</th> <th rowspan="2">Surface intégrée à la compensation (m²)</th> </tr> <tr> <th>Section cadastrale</th> <th>Numéro parcelle</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Combe des Graves et La Moutette</td> <td>AB</td> <td>44</td> <td rowspan="3">Commune de Liouc</td> <td>90 480</td> <td>20 129</td> </tr> <tr> <td>AB</td> <td>45</td> <td>218 708</td> <td>28 914</td> </tr> <tr> <td>AB</td> <td>46</td> <td>1 432 910</td> <td>137 877</td> </tr> </tbody> </table>				Lieux-dits de compensation	Parcelles retenues pour la compensation écologique		Propriétaire	Surface de la parcelle (m²)	Surface intégrée à la compensation (m²)	Section cadastrale	Numéro parcelle	Combe des Graves et La Moutette	AB	44	Commune de Liouc	90 480	20 129	AB	45	218 708	28 914	AB	46	1 432 910	137 877
Lieux-dits de compensation	Parcelles retenues pour la compensation écologique		Propriétaire	Surface de la parcelle (m²)		Surface intégrée à la compensation (m²)																				
	Section cadastrale	Numéro parcelle																								
Combe des Graves et La Moutette	AB	44	Commune de Liouc	90 480	20 129																					
	AB	45		218 708	28 914																					
	AB	46		1 432 910	137 877																					
Planning	<p>Les conventions seront à réaliser dès l'engagement de la compensation par le gestionnaire désigné.</p> <p>Le plan de gestion sera élaboré avant toute action de gestion sur les secteurs de compensation.</p> <p>Son renouvellement sera, ensuite, quinquennal.</p>																									

L'état initial, l'état zéro des parcelles de compensation et les suivis écologiques

L'état initial écologique correspond à un inventaire à réaliser en amont du plan de gestion et avant toute intervention sur site (donc ici, avant toute action de gestion sur les parcelles de compensation). Trois journées d'inventaires dont deux à deux experts ont été réalisées sur les sites de compensation à la praticabilité difficile et bien que l'effort de prospection ait permis d'évaluer l'intérêt des milieux pour la compensation, il est insuffisant pour avoir une vision relativement précise des enjeux écologiques présents. Ainsi, l'état initial ici programmé est primordial car il permettra d'avoir une connaissance plus fine de ces enjeux écologiques existants au droit du site de compensation, de connaître la localisation des espèces ciblées par la compensation et d'ajuster les actions de gestion à préconiser selon les objectifs visés par la compensation et les contraintes techniques locales (topographie, type de sol...), sans aller à l'encontre d'un éventuel autre enjeu écologique local. Il s'agit d'un état des lieux poussés des milieux en place et des espèces le fréquentant. Il doit, alors, être réalisé sur l'ensemble des groupes biologiques, l'accent pouvant tout de même être mis sur les groupes les plus susceptibles d'abriter des enjeux sur les zones de compensation définies. Ici, il convient d'inventorier correctement la flore, les insectes, les reptiles, les gîtes cavernicoles à chiroptères et les oiseaux.

En ce qui concerne la flore, l'effort de prospection prévu pour cet état initial doit également permettre de vérifier si d'autres stations de Glaïeul douteux sont présentes sur les zones de compensation. L'objectif étant que des effectifs similaires à ceux impactés, une centaine d'individus, soient favorisés par les mesures, ce qui n'est pas le cas en l'état actuel des connaissances bien que les milieux de la zone de compensation soient propices à l'espèce.

Rappelons que si un enjeu notable inconnu jusqu'à lors est mise en évidence localement suite à l'état initial, les actions de gestion peuvent être ajustées pour tenir compte de ces enjeux et ne pas les impacter (voire les favoriser). Il s'agit, donc, d'une étape importante pour la compensation à venir.

Outre cet état initial qui permet d'avoir la connaissance des enjeux écologiques d'un site donné, un état zéro qui sert de référence au suivi des mesures compensatoires pour les espèces à cibler sera également réalisé. En effet, avec un protocole d'inventaire donné (qui devra être repris dans les suivis), il a pour objectif de qualifier et quantifier les populations présentes sur un secteur donné (les parcelles compensatoires) au temps t0 (avant mesures). Une fois les actions de gestion réalisées, les suivis permettront de comparer les populations présentes avant et après les mesures mises en place, ce qui permet de tester l'efficacité ou la marge d'amélioration des mesures proposées. Dans le cas de cette étude, cet état zéro concernera les habitats naturels, la flore, les insectes, les reptiles et l'avifaune.

Rappelons l'importance, dès cet état zéro, d'intégrer un ou plusieurs « échantillons témoins » (échantillons hors des zones de compensation) permettant, lors du suivi, la comparaison des populations faisant l'objet de gestion et des populations neutres en libre évolution. Cet aspect, bien souvent oublié, est nécessaire pour interpréter l'évolution des populations ou des habitats faisant l'objet de mesures de gestion. Il permet, par exemple, de différencier les variations d'effectifs d'une population liées à un contexte météorologique particulier (ou à une perturbation externe), des variations liées à des mesures de gestion.

En considérant l'avant / après actions de gestion et en prenant des échantillons témoins, on se retrouve dans les techniques de suivis les plus fiables et les plus recommandées par les experts biostatisticiens (Besnard & Salles 2010). En anglais, on parle de la technique BACI (Before / After Control Impact), l'« impact » étant, ici, l'action de gestion.

Quant aux suivis écologiques, il est important qu'ils prennent place tout au long de la compensation afin de disposer de résultats factuels. Ces suivis doivent cibler les principaux groupes impactés et sur lesquels les compensations sont développées. Les mêmes protocoles d'inventaire que lors de l'état zéro doivent, par ailleurs, être réalisés. Comme évoqué pour l'état zéro, les quatre groupes qui seront suivis sont la flore, les insectes, les reptiles et l'avifaune. Les habitats naturels caractérisant les zones de compensation seront également suivis pour faire un parallèle entre les milieux / leurs structures et les espèces présentes. L'objectif de ces suivis sera de savoir si la compensation a été efficace pour les espèces ciblées notamment au travers de l'évolution de leur distribution spatiale. Cela permettra ainsi d'adapter, ou non, les mesures de gestion, en fonction des résultats.

Les deux fiches techniques suivantes évoquent les interventions à prévoir d'une part pour l'état initial et d'autre part pour les suivis écologiques incluant l'état zéro protocolé.

Mesure d'encadrement de la compensation n°2 – MC-E2	
Nature de la mesure	Etat initial des zones de compensation
Objectif	L'objectif de l'état initial est d'établir une connaissance assez fine de l'état actuel des habitats et populations d'espèces patrimoniales et protégées sur les différentes zones de compensation. Cet état initial servira à la rédaction précise du plan de gestion.
Espèces ciblées	Habitats naturels, flore, insectes, reptiles et avifaune principalement
Description	<p style="text-align: center;">Habitats naturels et flore</p> <p>Deux journées de prospection seront réalisées au printemps (des inventaires et analyses spécifiques au Glaïeul douteux sont déjà programmés dans le cadre de la mesure MC-G2). Une cartographie des habitats naturels des sites de compensation sera réalisée et l'ensemble des stations d'espèces patrimoniales contactées y seront figurées. Un jour de rédaction, d'analyse et de cartographie (habitats et observations d'espèces patrimoniales) est prévu.</p> <p style="text-align: center;">Insectes</p> <p>Trois journées d'inventaires seront effectuées au printemps et à l'été, ciblées sur les enjeux avérés ou attendus localement : Zygène cendrée, Magicienne dentelée, Proserpine... Un recensement des arbres d'intérêt pour la faune et notamment l'entomofaune (Lucane cerf-volant et Grand Capricorne en particulier) devra être fait. Un jour de rédaction, d'analyse et de cartographie (habitats et observations d'espèces patrimoniales) est programmé.</p> <p style="text-align: center;">Reptiles</p> <p>Deux journées d'inventaires seront réalisées au printemps avec une attention particulière vis-à-vis du Psammodrome algire et du recensement des secteurs favorables au gîte des populations locales de reptiles. Un jour de rédaction, d'analyse et de cartographie (habitats et observations d'espèces patrimoniales) est ici prévisionné également.</p> <p style="text-align: center;">Chiroptères</p> <p>Un jour d'inventaire diurne au printemps ou à l'été ciblé sur la recherche des gîtes, cavernicoles plus particulièrement. Un jour de rédaction, d'analyse et de cartographie est considéré.</p>

Avifaune

Trois jours d'inventaires au printemps et à l'été seront réalisés afin d'avoir un aperçu de l'ensemble du cortège d'oiseaux nicheurs présent. Ces inventaires porteront une attention particulière sur le Circaète Jean-le-Blanc (potentialités de nidification sur le secteur de compensation) et la Fauvette orphée entre autres.

Un jour de rédaction, d'analyse et de cartographie (habitats et observations d'espèces patrimoniales) est considéré.

Une journée de rédaction supplémentaire pour une analyse synthétique de l'intérêt des secteurs de compensation pour les groupes biologiques où peu d'enjeux/contraintes sont attendus par rapport aux mesures (amphibiens et mammifères) ainsi qu'un temps global d'une journée de relecture/coordination sont prévus.

Le rapport final de cet état initial sera intégré au plan de gestion.

Planning

Réalisation au printemps et à l'été précédant l'élaboration du plan de gestion (automne/hiver)

Mesure d'encadrement de la compensation n°3 – MC-E3	
Nature de la mesure	Suivis écologiques des zones de compensation, incluant l'état zéro
Objectif	L'objectif est de suivre l'évolution des populations d'espèces ciblées par les actions de gestion afin de vérifier l'efficacité de ces dernières et au besoin de les ajuster
Espèces ciblées	Habitats naturels, flore, insectes, reptiles et avifaune
Description	<p>Les protocoles de suivi (transects, placettes, IPA...) intégrant un état zéro et des échantillons témoins seront définis plus précisément dans le plan de gestion en adéquation avec le dimensionnement de l'intervention décrit ci-après. Pour l'ensemble des suivis, 2 jours sont prévus pour l'élaboration et la validation des protocoles par la DREAL-Occitanie.</p> <p style="text-align: center;">Habitats naturels</p> <p>Concernant les habitats naturels, il s'agit surtout de comprendre l'évolution de la structure de la végétation (verticale et horizontale) pour comprendre l'agencement des milieux ouverts, arbustifs et arborés. Pour cela, nous proposons un travail basé sur la photo-interprétation complété par une phase de vérification de terrain.</p> <p>Nombre de jours de terrain / analyse : un jour au printemps devra être dédié à la cartographie par photo-interprétation (deux jours considérés pour la première année de suivi uniquement), un autre à la vérification sur le terrain par année de suivi.</p> <p>Nombre de jours de rédaction / saisie des données : un jour par année de suivi.</p> <p>Fréquence du suivi : tous les 5 ans, suivant le plan de gestion.</p> <p style="text-align: center;">Flore</p> <p>Le suivi floristique ciblera ici à minima le Glaïeul douteux et le Cynoglosse à pustules (espèce non protégée mais à enjeu fort) avec un dénombrement des effectifs sur les stations identifiées ainsi qu'une recherche d'éventuelles nouvelles stations sur les zones de compensation. Il devra également tenir compte du protocole élaboré dans le cadre de la mesure de transplantation de l'espèce (cf. mesure d'accompagnement de la compensation), qui reste à définir.</p> <p>Nombre de jours de terrain : deux jours pour le suivi protocolé des stations identifiées ainsi qu'une journée supplémentaire de déambulation semi-aléatoire à la recherche d'éventuelles nouvelles stations au printemps et/ou à l'été par année de suivi.</p> <p>Nombre de jours de rédaction / saisie des données : un jour par année de suivi.</p> <p>Fréquence du suivi : état zéro le printemps/été suivant la validation du plan de gestion (année n+1) et avant les actions de gestion, puis tous les ans jusqu'à n+5, puis tous les 3 ans jusqu'à n+20 et enfin tous les 4 ans jusqu'à la fin de la compensation.</p> <p style="text-align: center;">Insectes</p> <p>L'objectif est ici de suivre l'évolution de la répartition sur les zones de compensation des deux espèces phares de la compensation : la Zygène cendrée et la Proserpine ainsi que de la Magicienne dentelée.</p> <p>Nombre de jours de terrain : quatre jours de terrain sont programmés par année de suivi pour tenir compte de la phénologie et de la détectabilité des espèces, deux premiers passages auront lieu plutôt dans la première quinzaine d'avril pour cibler les imagos de Zygène cendrée ; un second passage aura lieu courant mai pour la recherche de l'Aristolochie pistoloche, des œufs et des chenilles de Proserpine et enfin un dernier première quinzaine de juin pour inventorier les juvéniles de Magicienne dentelée.</p> <p>Nombre de jours de rédaction / saisie des données : un jour par année de suivi.</p> <p>Fréquence du suivi : état zéro le printemps/été suivant la validation du plan de gestion (année n+1) et avant les actions de gestion, puis tous les 2 ans jusqu'à n+5, puis tous les 3 ans jusqu'à n+20 et enfin tous les 4 ans jusqu'à la fin de la compensation.</p> <p style="text-align: center;">Reptiles</p> <p>Le suivi sera ici ciblé sur le Psammodrome algire mais il devra également tenir compte de l'ensemble des espèces de reptiles. Les zones de gîtes identifiées devront préférentiellement être intégrées au protocole d'échantillonnage.</p> <p>Nombre de jours de terrain : deux jours entre avril et juin par année de suivi.</p> <p>Nombre de jours de rédaction / saisie des données : un jour par année de suivi.</p> <p>Fréquence du suivi : état zéro le printemps/été suivant la validation du plan de gestion (année n+1) et avant les actions de gestion, puis tous les 2 ans jusqu'à n+5, puis tous les 3 ans jusqu'à n+20 et enfin tous les 4 ans jusqu'à la fin de la compensation.</p>

Avifaune

Le protocole de suivi qui sera mis en place devra permettre d'apprécier l'évolution du cortège d'espèces des milieux ouverts à semi-ouverts en tenant notamment compte de la Fauvette orphée.

Nombre de jours de terrain : deux jours de terrain en mai et juin par année de suivi à deux semaines d'intervalle à minima.

Nombre de jours de rédaction / saisie des données : un jour par année de suivi.

Fréquence du suivi : état zéro le printemps/été suivant la validation du plan de gestion (année n+1) et avant les actions de gestion, puis tous les 2 ans jusqu'à n+5, puis tous les 3 ans jusqu'à n+20 et enfin tous les 4 ans jusqu'à la fin de la compensation.

Outre les journées de rédaction, un à deux jours de coordination/relecture sont programmés par année de suivi en fonction du nombre de taxons concernés par année.

Mesure d'encadrement de la compensation n°4 – MC-E4	
Nature de la mesure	Suivi / encadrement des actions de gestion
Objectif	L'objectif de cet encadrement est de vérifier la bonne mise en place, de même que le fonctionnement efficace des actions de gestion préconisées (débroussaillage notamment, pâturage le cas échéant). Il s'agit également de bien coordonner la compensation sur les 30 années prévues.
Espèces ciblées	Toutes les espèces concernées par la compensation
Description	<p>Encadrement et préparation des chantiers : accompagnement et surveillance des opérations de débroussaillage. Pour la restauration initiale des milieux ouverts à semi-ouverts, l'accompagnement par l'écologue est primordial pour réaliser une ouverture de milieux concordante avec les objectifs de compensation recherchés. Pour cela, 8 visites de chantier sont prévues pour l'automne (excepté une qui devra être conduite parallèlement à l'état zéro, au printemps et à l'été afin de baliser/marker les secteurs sensibles et notamment les stations d'espèces végétales patrimoniales visibles à cette période) où les travaux d'ouverture de milieu doivent prendre place. Pour chaque année d'entretien de ces zones, le suivi chantier pourra être diminué à 3 visites de chantier.</p> <p>Suivi pastoral : dans le cas d'un entretien par pâturage, un suivi pastoral sera indispensable. Ce dernier sera pris en charge par une structure compétente en la matière (chambre d'agriculture ou conservatoire d'espaces naturels). Le suivi pastoral comprend, en premier lieu, la réalisation d'un diagnostic pastoral, visant à évaluer le potentiel fourrager du site. Il concerne ensuite l'animation pastorale (analyse des opportunités locales de partenariat avec les bergers, rédaction de conventions avec l'éleveur choisi) et le suivi du pâturage à proprement parlé (suivi des ressources fourragères, analyse de la pression de pâturage, coordination avec l'éleveur, les propriétaires, et le bureau d'étude spécialisé en écologie). Les moyens nécessaires pour mener à bien cette mission ne sont aujourd'hui pas déterminés précisément.</p> <p>Surveillance, coordination et reporting : afin de s'assurer du bon déroulement des mesures compensatoires sur le secteur (associées aux actions de gestion), un important travail de surveillance et de coordination est nécessaire tout au long de la compensation. Dans le cadre de ce projet, environ 1,5 jour de travail est prévu par an, soit 45 jours sur 30 ans. Précisons qu'il sera nécessaire d'envoyer un bilan annuel des actions réalisées et/ ou de l'état des milieux à la DREAL-Occitanie.</p>
Planning	<p>Pour la restauration initiale de milieux ouverts / semi-ouverts : premier automne (mi-septembre à mi-décembre) suivant la rédaction du plan de gestion avec un passage au printemps/été.</p> <p>Pour l'entretien des milieux : intervention à prévoir de décembre à février, avec une fréquence d'entretien variable sur les 30 années de la compensation (cf. planning de synthèse des mesures en fin de chapitre).</p> <p>Suivi pastoral et coordination : tous les ans</p>

VI.4.7. CONCLUSION SUR LE PERTINENCE DE LA COMPENSATION ECOLOGIQUE

La pertinence de la compensation ici développée se justifie par trois aspects :

- La pérennité des mesures compensatoires ;
- L'appréciation de la plus-value écologique apportée par les mesures et la réévaluation du ratio et de la surface de compensation ;
- La vérification de l'équivalence écologique pour les espèces protégées significativement impactées et ciblées par les mesures.

Pérennité de La compensation

Les mesures compensatoires couvrent la période maximale souvent retenue pour ce type d'opération, à savoir 30 années.

Par ailleurs, plusieurs éléments concourent à appuyer la compensation ici ciblée :

- **Maîtrise foncière**, l'ensemble de la compensation porte sur des parcelles communales. Le contrat de forçage en cours avec la mairie a permis d'acter la mise à disposition des parcelles pour la compensation et une convention sera élaborée une fois la compensation validée (travail de **sécurisation du foncier**) ;
- La garantie de la bonne mise en œuvre des compensations sur 30 années est assurée par l'élaboration d'un **plan de gestion** et sa révision tous les 5 ans, par la mise en place de **suivis de chantier** et de **suivis écologiques** tout au long de la compensation.
- **Aucun nouveau projet** n'est identifié sur ou à proximité directe des zones retenues pour la compensation (zonage N dans le PLU de la commune de Liouc) et aucune compensation n'est en cours sur les parcelles ciblées.

Appréciation de La plus-value apportée et La réévaluation du ratio et de La surface de compensation

Plus-value de la compensation écologique

Vis-à-vis des quatre espèces phares de faune et des espèces plus communes inféodées au même cortège, la plus-value écologique apportée par cette restauration de milieux plus ouverts peut être qualifiée de modérée pour les secteurs de matorrals à Chêne vert (jusqu'à 4,9 ha suivant les espèces) et de faible, sur les zones déjà clairsemées, à modérée, sur les secteurs plus fermés, pour les zones de matorrals à Filaire à larges feuilles (jusqu'à 13,8 ha suivant les espèces). Le niveau de la plus-value écologique est notamment évalué au regard de l'attractivité respective des milieux actuels pour les espèces ciblées et des faibles menaces qui pèsent sur ces milieux actuellement.

Les mesures prescrites sont assez classiques vis-à-vis de ces milieux et cortèges d'espèces associés. Les retours d'expérience sur les effets de ces mesures indiquent un effet positif pour les populations d'espèces associées au cortège des milieux plus ouverts avec une augmentation des effectifs observés et/ou de la surface d'habitat utilisée par les espèces. Cela s'explique par la limitation de la dynamique des végétaux ligneux grâce aux actions de débroussaillage et/ou de pâturage qui ont pour conséquence de favoriser un couvert herbacé propice à la reproduction et/ou à l'alimentation des espèces ciblées. Cet effet bénéfique de la réouverture de milieux pour les espèces est notamment constaté sur les abords des pistes débroussaillées dans le cadre des risques incendies avec la colonisation assez rapide des espèces évoluant en milieu herbacé, reptiles et insectes plus particulièrement. Cela est

également constaté dans le cadre d'actions de gestion en milieu naturel et/ou pour des mesures compensatoires.

Concernant le Glaïeul douteux, la plus-value attendue est plus difficilement évaluable au regard du seul pied de l'espèce aujourd'hui mis en évidence sur les secteurs de compensation. Cet aspect sera vérifié au travers de prospections spécifiques qui seront réalisées dans le cadre de la mesure MC-G2 sur les secteurs de compensation. Dans le cas où il ne sera pas mis en évidence un effectif suffisant de pieds de l'espèce sur les secteurs de compensation ici retenus, SOULAGES BATP s'engage à intégrer une surface de compensation complémentaire qui restera à définir et qui permettra d'aboutir à une compensation visant à minima des effectifs similaires à ceux impactés. La mesure MC-G2 prévoit également cet aspect avec des prospections à réaliser à plus large échelle et en tenant compte d'une intervention complémentaire sur 2 ha.

En outre pour cette espèce, il faut considérer le caractère assez incertain de la plus-value écologique engendrée par les mesures de réouverture de milieux définies. La première raison de cette incertitude s'explique par le manque de retour d'expérience. La seconde est due au fait que les populations de la zone d'étude semblent s'accommoder d'un degré de fermeture un peu plus prononcé que ce qu'il est coutume d'observer par rapport aux conditions stationnelles de l'habitat de l'espèce en région méditerranéenne (habitat relativement ouvert avec cortège herbacé développé). Par rapport aux autres espèces ciblées, la plus-value écologique apportée par les mesures pour cette espèce est donc plus nuancée bien que la compensation s'établisse dans un contexte écologique proche et similaire à la zone impactée qui abrite plusieurs stations de l'espèce.

Dans une vision plus globale, la plus-value écologique qui sera créée sur ces secteurs est à mettre en lien avec celle attendue sur les OLD de la carrière. Ces dernières portant sur 5 ha de milieux naturels augmenteront de manière importante la proportion de milieux herbacés d'intérêt bien que certaines espèces dépendantes d'une certaine proportion d'arbustes comme la Fauvette orphée ne pourront y être vraiment favorisées. Pour la plupart des autres espèces, ce sont donc environ 24 ha de milieux ouverts à semi-ouverts (18,7 ha de compensation et 5 ha d'OLD) qui seront rouverts localement en une seule entité continue et à proximité directe des milieux impactés. Cela augmente l'intérêt de la compensation ici proposée notamment d'un point de vue fonctionnel (déplacements des espèces) par la création d'une trame de milieux ouverts à semi-ouverts sur 1,5 km environ et dont certains seront en continuité directe de milieux ouverts hors compensation avec une végétation relativement stabilisée (pentes rocailleuses en marge nord du projet par exemple).

L'évaluation de la plus-value écologique apportée par les mesures compensatoires décrites ci-avant va permettre de réévaluer les ratios et les surfaces de compensation. Elle sera plus particulièrement prise en compte sur l'ajustement du ratio de compensation définitif.

Remarque importante : ces notions de ratio et de besoins compensatoires s'intègrent dans une **démarche itérative** sur le dossier. De fait, nous évaluons tout au long du travail sur la compensation si les besoins compensatoires sont remplis pour les différentes espèces impactées afin de parvenir à une compensation suffisante et cohérente pour les espèces. Il ne s'agit, donc, pas d'une démarche à postériori dans la recherche de compensation.

Réévaluation du ratio de compensation

Les ratios initialement définis avaient pour objectif de cadrer, d'un point de vue surfacique, les recherches de secteurs de compensation. Les mesures ayant été clairement définies, il est alors possible de préciser les valeurs des variables F6 à F9 de la méthode de calcul utilisée.

Au regard des éléments précédemment évoqués, les mesures et leurs modalités de réalisation sont considérées comme approuvées et efficaces excepté pour le Glaïeul douteux (variable F6).

Les mesures seront ici très probablement mises en place après les premiers travaux liés au projet (variable F7).

En ce qui concerne la variable F8 ayant attrait à l'équivalence écologique, la compensation visera l'ensemble des impacts sur les espèces en augmentant les surfaces d'habitats de reproduction d'alimentation et/ou d'alimentation ainsi que les effectifs, excepté là-aussi pour le Glaïeul douteux au vu du seul individu constaté sur les zones de compensation retenues. Enfin, vis-à-vis de l'équivalence géographique (variable F9), elle est maximale étant donné que les zones de compensation retenues sont en continuité directe des OLD du projet.

La première valeur obtenue à la suite du renseignement de ces 4 variables liées aux mesures compensatoires, nommée dans le tableau suivant « ratio Ecomed réévalué » a été ensuite ajustée considérant l'analyse établie sur la plus-value écologique des mesures.

Ainsi, la totalité des ratios ont été ajustés à la hausse, de manière assez modérée pour la plupart des espèces considérant notamment la plus-value plus faible sur les zones de matorrals à Filaire à larges feuilles relativement clairsemés. Une hausse plus importante du ratio est considérée pour le Glaïeul douteux tenant ici compte de son habitat sur la zone de projet qui est un peu plus fermé que ce qui est constaté habituellement avec donc un certain degré d'incertitude sur la plus-value générée par les mesures de réouverture vis-à-vis de cette espèce.

L'augmentation du ratio pour certaines espèces telles que la Proserpine et la Zygène cendrée se justifient également par le fait que toute la surface de compensation retenue ne sera pas forcément exploitée par ces espèces même si une large partie le sera. Cela s'explique par la présence des plantes-hôtes de ces espèces, nécessaires à leur reproduction, et pouvant être peu voire pas abondantes sur certains secteurs de la compensation (la Badasse étant par exemple assez peu présente en milieu rocailleux/lapiazé).

Le tableau suivant présente d'une part le ratio de compensation réévalué suivant la méthode Ecomed au regard des valeurs des variables F6 à F9 de la formule et d'autre part celui retenu **considérant l'appréciation de la plus-value écologique** dont certains éléments ne peuvent être intégrés à la formule du ratio.

L'ensemble des valeurs considérées pour l'évaluation du ratio de compensation est présenté en annexe du VNEI.

Tableau 76 : ratios et surfaces de compensation réévalués au regard de mesures

Habitat cible de la compensation	Espèce phare ou à minima modérément impactée par le projet	Surface d'habitat impactée (ha)	Ratio Ecomed initial - (non optimal / optimal)	Ratio Ecomed réévalué	Ratio définitif ajusté avec la plus-value des mesures	Surface à compenser (ha)
Milieux ouverts à semi-ouverts xériques	Glaïeul douteux	0,3	2,7 à 4,6	4	5	1,5
	Cynoglosse pustuleux	0,2	3,6 à 6,1	4,4	5	1,0
	Séneçon de Gaule	2,1	2,5 à 4,1	3	3,5	7,4
	Proserpine	3,1	2,5 à 4,1	3	3,5	10,9
	Zygène cendrée	1,7	2,5 à 4,1	3	3,5	6,0
	Magicienne dentelée	2,6	2,5 à 4,1	3	3,5	9,1
	Uroctée de Durand	3,1	2,5 à 4,1	3	3,5	10,9
	Psammodrome algire	3,4	2,5 à 4,1	3	3,5	11,9
	Fauvette orphée	2,9	2,4 à 3,9	2,8	3,5	10,2
	Linotte mélodieuse	3,3	2,4 à 3,9	2,8	3,5	11,6

Vérification de l'équivalence écologique pour Les espèces protégées significativement impactées et ciblées par Les mesures

Le tableau suivant propose une synthèse des pertes occasionnées par l'extension de la carrière de Liouc sur les principales espèces impactées par le projet, ainsi que des gains apportés par les mesures validées pour les compenser. La dernière colonne précise si l'équivalence écologique est atteinte, après mises en place de ces mesures.

Ce tableau s'inspire du document intitulé « Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique – guide de mise en œuvre » édité par le Ministère de la Transition Ecologique en mai 2021. De fait, et comme il est rappelé dans ce guide, il est important quand on définit une compensation de confronter les pertes occasionnées par un projet et les gains qui peuvent être apportés par la compensation écologique, pour comprendre si, à minima, l'équivalence fonctionnelle est bien atteinte, notamment pour les principales espèces patrimoniales / protégées, affectées par le projet.

Cette synthèse « pertes – gains et équivalence écologique » est axée sur les espèces protégées phares, mais prend en considération également les espèces modérément impactées par le projet. La prise en compte des impacts / gains sur la fonctionnalité écologique locale est également mise en avant dans ce tableau.

Composantes affectées	Pertes sur le site impacté			Gains sur les secteurs de compensation			Equivalence écologique
	Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	
Flore	Glaïeul douteux	Perte de 0,2 ha d'habitat par le projet et perte/altération de 0,1 ha par les OLD Destruction d'une centaine d'individus	Participation notable au déclin des populations locales	Glaïeul douteux	Expansion possible de l'habitat favorable sur plusieurs milliers de mètres carrés voire jusqu'à 1 ha autour de la seule station connue Augmentation des effectifs possible (plusieurs individus à quelques dizaines voire plus en cas de réussite de la transplantation de l'espèce)	Renforcement de l'état de conservation de la station connue	Partielle (surfaces et surtout individus compensés insuffisants) en l'état actuel des connaissances du secteur de compensation Aspect à vérifier avec la mesure MC-G2 Recherche de compensation additionnelle prévue et budgétisée si cela s'avère nécessaire
	Cynoglosse pustuleux et Sénéçon de Gaule	Perte de 0,2 ha d'habitat pour le Cynoglosse pustuleux et destruction d'un à dix individus Perte de 2,1 ha d'habitat pour le Sénéçon de Gaule et destruction d'une dizaine d'individus	Participation au déclin des populations locales	Cynoglosse pustuleux et Sénéçon de Gaule	Pour le Cynoglosse pustuleux, expansion possible de l'habitat favorable jusqu'à 1 à 2 ha (espèce présente habituellement sur les milieux rocailloux semi-ouverts). Augmentation des effectifs : quelques individus à plusieurs dizaines. Pour le Sénéçon de Gaule, expansion possible de l'habitat favorable sur entre 10 et 15 ha.	Renforcement de l'état de conservation des stations connues voire colonisation de nouveaux secteurs.	Oui : mêmes espèces impactées/compensées Quantité et qualité fonctionnelle équivalentes

Composantes affectées	Pertes sur le site impacté			Gains sur les secteurs de compensation			Equivalence écologique
	Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	
					Augmentation des effectifs : plusieurs dizaines à centaines d'individus.		
Insectes	Zygène cendrée, Proserpine et autres espèces du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts xériques (Magicienne dentelée et Uroctée de Durand notamment)	Perte de 1,7 ha pour la Zygène cendrée, 3,1 ha pour la Proserpine et l'Uroctée de Durand et 2,6 ha pour la Magicienne dentelée Destruction de plusieurs centaines de chenilles de Zygène cendrée, plusieurs centaines de chrysalides de Proserpine, plusieurs centaines d'œufs et quelques individus de Magicienne dentelée et plusieurs dizaines d'adultes d'Uroctée de Durand	Destruction d'habitat de reproduction, repos et/ou d'alimentation Participation au déclin des populations locales de Zygène cendrée et dans une moindre mesure pour les autres espèces Isolement des populations attendues des espèces au sud-ouest de la carrière, contrebalancé dans une certaine mesure par les OLD qui leur seront favorables	Zygène cendrée, Proserpine et autres espèces du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts xériques (Magicienne dentelée et Uroctée de Durand notamment)	Amélioration des habitats d'espèce de 10 à 15 ha pour la Zygène cendrée et la Proserpine, probablement plus pour la Magicienne dentelée et l'Uroctée qui ne dépendent pas de plantes-hôtes Possiblement plusieurs centaines d'individus en plus pour chaque espèce	Restauration d'habitat de reproduction, repos et/ou d'alimentation Renforcement des populations locales et de leur état de conservation à proximité directe des zones impactées Mise en connexion des zones plus ouvertes actuellement fragmentées par des milieux plus fermés et peu favorables	Oui : mêmes espèces impactées/compensées Quantité et qualité fonctionnelle équivalentes

Composantes affectées	Pertes sur le site impacté			Gains sur les secteurs de compensation			Equivalence écologique
	Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	
Herpétofaune	Psammodrome algire et autres espèces du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts xériques (Couleuvre de Montpellier notamment)	Perte de 3,5 ha d'habitat Destruction de 0 à 2 individus	Destruction d'habitat de reproduction, repos et/ou d'alimentation Pas d'autre impact fonctionnel notable	Psammodrome algire et autres espèces du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts xériques (Couleuvre de Montpellier notamment)	Amélioration de l'habitat favorable à l'espèce sur 15 à 18,7 ha, plus particulièrement sur les 4,9 ha aujourd'hui peu favorables Plusieurs dizaines d'individus	Restauration d'habitat de reproduction, repos et/ou d'alimentation Renforcement des populations locales et de leur état de conservation à proximité directe des zones impactées Mise en connexion des zones plus ouvertes actuellement fragmentées par des milieux plus fermés et peu favorables	Oui : mêmes espèces impactées/compensées Quantité et qualité fonctionnelle équivalentes
Oiseaux	Fauvette orphée et autres espèces des milieux ouverts à semi-ouverts (Linotte mélodieuse entre autres)	Perte de 2,9 ha d'habitat pour la Fauvette orphée et 3,3 ha pour la Linotte mélodieuse	Destruction d'habitat de reproduction, repos et/ou d'alimentation Participation au déclin des populations locales Dégradation de l'attractivité des habitats de l'espèce	Fauvette orphée et autres espèces des milieux ouverts à semi-ouverts (Linotte mélodieuse entre autres)	Amélioration de l'habitat favorable aux espèces sur 10 à 15 ha, plus particulièrement sur les 4,9 ha aujourd'hui peu favorables Plusieurs couples nicheurs favorisés	Restauration d'habitat de reproduction, repos et/ou d'alimentation Renforcement des populations locales Mise en connexion, dans une certaine mesure, des zones plus ouvertes actuellement	Oui : mêmes espèces impactées/compensées Quantité et qualité fonctionnelle équivalentes

Composantes affectées	Pertes sur le site impacté			Gains sur les secteurs de compensation			Equivalence écologique
	Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	Nature	Quantité	Qualité fonctionnelle	
			adjacents à la future zone d'extension au regard du dérangement généré par les activités de la carrière			fragmentées par des milieux plus fermés et peu favorables	
Fonctionnalité écologique	Milieux ouverts à semi-ouverts et cortèges d'espèces associés	Perte de quelques hectares de zones refuges et altération, jugée non significative, des corridors écologiques	Diminution, jugée non significative, de l'attractivité des milieux en périphérie de la future extension à cause des phénomènes de dérangement ou d'altération par les poussières en lien avec la carrière	Milieux ouverts à semi-ouverts et cortèges d'espèces associés	Amélioration de 18,7 ha de zones refuges	Renforcement de la matrice de milieux plus ouverts localement et création d'une continuité écologique avec les OLD de la carrière qui seront favorables à la majorité des espèces patrimoniales locales	Oui : mêmes habitats impactés/ compensés Quantités et qualité fonctionnelle largement équivalentes

Conclusion

L'équivalence écologique entre les pertes occasionnées par le projet et les gains apportés par la compensation est donc atteinte pour l'ensemble des cortèges et espèces protégées concernés excepté pour le Glaïeul douteux en l'état actuel mais une mesure spécifique est prévue pour pallier cet aspect. Les suivis écologiques convenus sur les secteurs de compensation, devront, alors, permettre de vérifier ces niveaux de gains mis en avant, permettant cette équivalence fonctionnelle. Rappelons que si les mesures compensatoires telles que définies ne permettent pas d'atteindre l'objectif de gain écologique et d'équivalence fonctionnelle, des mesures correctrices aux mesures compensatoires devront être recherchées.

VI.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT DU PROJET

Les mesures d'accompagnement sont assez transversales et globales. Elles permettent souvent la bonne prise en compte de l'environnement dans les projets.

Une mesure d'accompagnement correspondant au suivi du chantier préparatoire à l'exploitation sera mise en place dans le cadre du projet de carrière. Deux autres mesures concernent les suivis envisagés sur plusieurs espèces patrimoniales de faune et sur la flore invasive sur ou à proximité de la carrière. Ces mesures sont listées ci-après et décrites dans les fiches qui suivent.

MA1 – Suivi du chantier par un écologue pour chaque nouvelle phase d'exploitation

MA2 – Suivi des oiseaux et des chiroptères sur et autour de la carrière

MA3 – suivi des espèces invasives sur la bande coupe-feu

Tableau 77 : Synthèse de la mesure d'accompagnement n°1 (MA1)

Mesure d'accompagnement n°1 - MA1	
Nature de la mesure	Mesure d'accompagnement
Objectif	Suivi du chantier par un écologue dont un cadrage préalable avec les entreprises intervenantes et un accompagnement tout au long du chantier (projet + OLD)
Description technique de la mesure	<p>Un suivi du chantier (phases préparatoires à l'exploitation), réalisé par un écologue compétent et reconnu par les services de l'Etat, est ici nécessaire afin de s'assurer que les différentes mesures prises soient bien appliquées, dans le respect des enjeux environnementaux locaux, durant les différentes phases d'exploitation liées au projet.</p> <p>Deux étapes sont ici considérées :</p> <p>1) Sensibilisation des entreprises avant les travaux</p> <p>L'objectif est de sensibiliser, en amont de toute intervention, les équipes en charge des travaux sur les différents aspects écologiques à prendre en considération notamment lors de la phase chantier (travaux préparatoires sur la zone d'extension). Cela concerne le personnel de Soulages BATP mais également les éventuelles entreprises sous-traitantes pour les travaux de dévégétalisation en lien avec la préparation de la zone d'exploitation. Deux réunions de sensibilisation/précadrage sont prévues à cet effet et seront réalisées en amont du chantier où chaque entreprise devra être présente. Seront notamment définies en détails les deux mesures sur lesquelles s'est engagé le maître d'ouvrage (calendrier d'intervention et adaptation des OLD). Précisons que lors de ces réunions, le personnel de chantier qui sera ensuite sur place est rarement présent. Il faudra, alors, qu'à minima chaque responsable de travaux soit présent à cette réunion. Ils devront, ensuite, transmettre l'ensemble des informations et des documents fournis à toute personne devant intervenir sur le chantier. Notons que l'écologue désigné restera également disponible pour toute intervention sur le chantier au démarrage de chaque entreprise.</p> <p>Deux journées sont prévues pour l'écologue intégrant la préparation (avec notamment l'édition d'une courte note pour synthétiser les mesures à prendre en compte) et les deux réunions sur site. Une note de synthèse sera réalisée et pourra être amendée si de nouvelles mesures devaient être prises.</p> <p>2) Suivi écologique du chantier, en particulier au démarrage des phases sensibles</p> <p>Pour chaque phase d'exploitation (définies tous les 5 ans), ce suivi permettra de veiller au bon respect des engagements écologiques pris pour le chantier lors de la période automnale.</p> <p>Au regard du plan de phasage du projet, les démarrages des phases 1, 2, 3 et 4 (et donc à partir de T0, T+5 ans, T+10 et T+15 ans) sont celles pouvant présenter le plus de sensibilités pour les milieux naturels et les espèces (extension de la zone d'extraction sur une surface notable de milieux naturels).</p> <p>Pour ces quatre premières phases, le suivi écologique sera plus important avec 5 journée d'intervention pour le démarrage des travaux préparatoires (T0 : coupe des arbres, débroussaillage et retrait de la terre de découverte) et 3 journées pour chacune des trois autres phases préparatoires (T+5 à T+15).</p> <p>Pour les dernières phases d'extension, où l'exploitation a lieu en profondeur, aucun suivi n'est nécessaire.</p>

Ces visites de chantier seront soit convenues préalablement avec le carrier et/ ou chef de chantier soit correspondront à des visites inopinées. Chaque visite fera l'objet d'un compte-rendu qui sera transmis au maître d'ouvrage et aux services de l'Etat en charge du suivi du projet.

A la demande, des **visites intermédiaires pourront également être réalisées** pour permettre la prise en compte d'une nouvelle problématique écologique sur le chantier.

Pour finir, rappelons que l'écologue assure un **rôle de conseil** tout au long du chantier et qu'il devra être sollicité, au besoin, pour toute question relative à la prise en compte de la faune et de la flore.

Remarque: afin de limiter les risques de pollution accidentelle, différentes mesures peuvent être mises en place. Nous encourageons le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre des futures interventions à se conformer à la « Charte de chantier à faibles nuisances, pour un chantier respectueux de l'environnement et des personnes » (Envirobat méditerranée 2007). Ce type de suivi devra être réalisé par le Responsable Environnement du chantier.

Tableau 78 : Synthèse de la mesure d'accompagnement n°2 (MA2)

Mesure d'accompagnement n°2 – MA2	
Nature de la mesure	Mesure d'accompagnement
Objectif	Suivi des oiseaux et des chiroptères sur et autour du projet
Description technique de la mesure	<p>Au regard des enjeux relevés sur les oiseaux et les chiroptères localement, deux types de suivis ont été mis en avant afin de vérifier le maintien de certaines espèces sensibles sur et autour de la carrière.</p> <p>Suivi de l'avifaune Au regard des enjeux relevés sur les fronts non exploités de la carrière, notamment vis-à-vis du Monticole bleu, et tenant compte de leur destruction inévitable pour l'extension de la carrière, un suivi de l'espèce a été convenu. De fait, si l'exploitation de la carrière crée de nouveaux fronts propices à l'espèce, il conviendra d'être vigilant à toujours préserver des fronts favorables à la reproduction de l'espèce chaque année pour permettre sa reproduction. Ce suivi sera donc axé sur la carrière. Il sera également plus concentré sur les 10 premières années, c'est-à-dire avant que des fronts réhabilités puissent être exploités plus durablement par l'espèce. Un suivi annuel est donc préconisé les 6 premières années, avant bisannuel jusqu'à T+10 ans. Si l'espèce s'est bien maintenue sur la carrière, seul un dernier passage de suivi sera nécessaire à T+15 ans. Notons que si des fronts réhabilités sont rapidement colonisés par l'espèce, le suivi pourra s'espacer plus rapidement. A défaut, il devra se poursuivre pour comprendre comment favoriser le maintien de l'espèce localement. En plus du Monticole bleu, toutes les espèces fréquentant la carrière et ses abords seront également relevées. Le protocole à appliquer pour ce suivi sera précisé lors de sa réalisation mais il est probable que des points d'observation et des transects soient réalisés régulièrement sur la carrière. Deux prospections seront à réaliser chaque année, en privilégiant la période du lever du soleil jusqu'en milieu de journée, période de plus forte activité de l'espèce. 1 journée sera consacrée à la rédaction du suivi chaque année d'intervention. Le document sera remis chaque année à la société SOULAGES BATP et aux services de l'Etat en charge du suivi du dossier.</p> <p>Suivi des chiroptères Au regard des enjeux relevés sur au moins un aven localement et tenant compte également des enjeux sur les fronts non exploités de la carrière, un suivi est également prévu pour les chiroptères. Ce suivi prendra place en période de reproduction des chiroptères, à savoir dans l'été, et à l'automne. Deux sessions d'inventaire, avec pose d'enregistreurs automatiques, seront ainsi prévus avec une entre juin et juillet et une en septembre de chaque année de suivi. Le suivi sera globalement bisannuel jusqu'à T+11, ce qui permettra d'englober la période où l'exploitation se rapproche de l'aven fréquenté par des espèces (entre T+5 et T+9). Pour chaque année de suivi, 1,5 jours d'analyse bioacoustique sera prévu, de même qu'une journée de rédaction. Comme pour l'avifaune, le document édité sera remis chaque année à la société SOULAGES BATP et aux services de l'Etat en charge du suivi du dossier. Par ailleurs, afin d'affiner les connaissances sur l'utilisation faite de l'aven par les chauves-souris, deux sorties seront également programmées (une en période favorable à la reproduction et une en période d'hibernation) au sein de l'aven. Les informations apportées par ces sorties sont quantitatives. Contrairement aux inventaires par pose d'enregistreurs, ces sorties permettront de quantifier la taille des populations exploitant l'aven au cours de l'hiver et de l'été. Ces sorties seront réalisées par un chiroptérologue accompagné d'une équipe de spéléologues. La mise en place d'une telle étude requière</p>

la mobilisation d'un effort logistique assez important et ne pourra donc être répétée chaque année. Nous proposons donc de réaliser cette étude à T0, T+5, T+10 et T+15 si les résultats obtenus à T0 indiquent une utilisation notable de l'aven, avec la présence de colonies de plusieurs individus.

Tableau 79 : Synthèse de la mesure d'accompagnement n°3 (MA3)

Mesure d'accompagnement n°3 – MA3	
Nature de la mesure	Mesure d'accompagnement
Objectif	Suivi des espèces invasives sur la bande coupe-feu
Description technique de la mesure	<p>Même si peu d'espèces invasives sont présentes au niveau de la carrière, le risque de propagation de ces espèces avec la réalisation des OLD est réel. En effet, les espèces actuellement présentes (Séneçon du Cap et Onagre bisannuel) peuvent de propager sur les secteurs débroussaillés et d'autres espèces peuvent être apportées par les engins de débroussaillage (graines dans les roues par exemple). Cela a été constaté sur plusieurs secteurs débroussaillés pour le risque incendie ailleurs en région. Le suivi d'une éventuelle colonisation d'espèces invasives sur la bande coupe-feu est donc préconisé.</p> <p>Suivi des espèces invasives Ce suivi est ciblé sur les espèces invasives présentes sur l'emprise des OLD. 1 journée de terrain sera nécessaire pour parcourir l'ensemble de l'emprise des OLD où les éventuels foyers d'espèces invasives seront pointés au GPS. Ce passage sera réalisé au cours de l'été, chaque année, suivant les opérations de création et d'entretien des OLD. 1 demi-journée sera consacrée à la rédaction du suivi chaque année d'intervention. Ce suivi aura lieu durant 5 ans à raison d'un passage par an. Si des foyers importants d'espèces invasives étaient décelés au cours du suivi, des préconisations d'éradication seront proposées à la société SOULAGES BATP. Le document sera remis chaque année à la société SOULAGES BATP et aux services de l'Etat en charge du suivi du dossier.</p>

Typologie des mesures : mesures d'évitement et de réduction– niveau de performance bon.

VI.6. SYNTHÈSE DES MESURES ASSOCIÉES AU DOSSIER

Le tableau suivant présente une synthèse de l'ensemble des mesures validées par le maître d'ouvrage vis-à-vis du projet. Cela concerne les mesures d'atténuation d'impact, d'accompagnement du projet et les mesures compensatoires. Une évaluation des coûts liés à ces mesures est également proposée.

Quant à l'échéancier de ces mesures, le tableau qui suit en présente les grandes lignes.

Tableau 80 : synthèse des mesures associées au dossier

Type de mesure	Nature de la mesure	Groupes/espèces concernés	Coût estimatif de la mesure sur la durée de la compensation écologique (€ HT)
Réduction d'impact	MR1 - Respect d'un calendrier d'intervention	Herpétofaune, mammofaune et avifaune	Aucun coût particulier
	MR2 - Adaptation des OLD	Habitats, flore et toute faune	1. Encadrement écologique de la mise en place des OLD 2 passages lors des travaux + CR et coordination 2. Encadrement écologique lors des trois premières années d'entretien 3 passages chaque année, soit 9 passages sur site + CR et coordination > soit un total d'environ 10 000 € HT
	MR 3 - Adaptation du niveau de charge explosive à la présence de chauve-souris	Chiroptères	Coût intégré au projet
Accompagnement du projet	MA1 - Suivi du chantier par un écologue	Habitats, flore et toute faune	1. Sensibilisation des entreprises avant les travaux 2 journées de sensibilisation + CR et coordination 2. Suivi écologique du chantier 5 passages la première année (T0), puis 3 passages au début des trois phases suivantes (T+5, +10 et +15 ans) + CR et coordination > soit un total d'environ 20 000 € HT
	MA2 - Suivi de l'avifaune et des chiroptères	Avifaune rupestre, chiroptères	Suivi de l'avifaune Pour chaque année de suivi : 2 prospections + 1 jour de rédaction + coordination. En considérant un suivi annuel pendant 6 ans puis bisannuel jusqu'à T+10 et un dernier passage à T+15. Suivi des chiroptères Pour chaque année de suivi : 2 prospections avec pose d'enregistreurs + 1,5 jour d'analyse bioacoustique + 1 jour de rédaction + coordination. En considérant un suivi bisannuel sur 15 ans (mais annuel entre T+5 et T+9) Pour T0, T5, T10 et T15 : 2 prospections avec une équipe de spéléologues + 0,5 jour de rédaction > soit un total d'environ 50 000 € HT
	MA3 - suivi des espèces invasives	Habitats naturels sur l'OLD	Pour le suivi des espèces invasives sur les OLD pendant 5 années, avec une journée de terrain, la rédaction d'un compte-rendu et un temps de coordination / relecture chaque année, cela revient à environ 5 500 € HT pour 5 années de suivi.

Type de mesure		Nature de la mesure	Groupes/espèces concernés	Coût estimatif de la mesure sur la durée de la compensation écologique (€ HT)
Compensation	Gestion	MC-G1 - Restauration et entretien de milieux ouverts à semi-ouverts	Toutes les espèces de milieux ouverts à semi-ouverts	<p>Option 1 : avec pâturage - Réouverture initiale sur 18,7 ha, soit 1 mois de travail à deux salariés de SOULAGES BATP + 7 années d'entretien sur 18,7 ha avec pour chaque année 1 semaine de travail à deux salariés + 50 000 € pour l'achat de l'engin de débroussaillage + forfait de 5 000 € d'aide matérielle à l'installation d'un troupeau > soit un total d'environ 65 000 € HT</p> <p>Option 2 : sans pâturage - Réouverture initiale sur 18,7 ha, soit 1 mois de travail à deux salariés de SOULAGES BATP + 9 années d'entretien sur 18,7 ha avec pour chaque année 1 semaine de travail à deux salariés + 50 000 € pour l'achat de l'engin de débroussaillage > soit un total d'environ 60 000 € HT</p>
		MC-G2 - Inventaires et actions de gestion complémentaires en faveur du Glaïeul douteux	Glaïeul douteux	<p>Deux journées de prospection pour l'étape 1, 1 jour de rédaction et d'analyse incluant la coordination/relecture Quatre journées de prospection pour l'étape 2, 1 jour de rédaction et d'analyse incluant la coordination/relecture + un coût d'environ 5 000 € est dédié pour une éventuelle compensation complémentaire sur 2 ha. > soit un total d'environ 10 000 € HT</p>
	Encadrement	MC-E1 - Elaboration et renouvellement d'un plan de gestion	Toutes les espèces concernées par la compensation	20 jours pour l'élaboration du plan de gestion, 6 jours pour chaque renouvellement et le bilan > soit un total d'environ 31 000 € HT
		MC-E2 - Etat initial des zones de compensation	Habitats naturels, flore, insectes, reptiles et avifaune principalement	11 jours de prospections, 7 jours de rédaction, analyse et cartographie et 2 jours de relecture et coordination > soit un total d'environ 12 500 € HT
		MC-E3 - Suivis écologiques des zones de compensation	Habitats naturels, flore, insectes, reptiles et avifaune	<p>Habitats naturels : 7 années de suivi incluant l'état zéro avec 2 à 3 jours (3 jours pour la première année uniquement) de terrain/analyse et 1 jour de rédaction par année de suivi Flore : 12 années de suivi incluant l'état zéro avec 3 jours de terrain et 1 jour de rédaction par année de suivi Insectes : 10 années de suivi incluant l'état zéro avec 3 jours de terrain et 1 jour de rédaction par année de suivi Avifaune - reptiles : pour chaque groupe biologique, 10 années de suivi incluant l'état zéro avec 2 jours de terrain et 1 jour de rédaction par année de suivi</p>

Type de mesure		Nature de la mesure	Groupes/espèces concernés	Coût estimatif de la mesure sur la durée de la compensation écologique (€ HT)
				2 jours pour l'élaboration des protocoles Un temps de coordination / relecture est nécessaire chaque année de suivi. > soit un total d'environ 130 000 € HT
		MC-E4 - Suivi / encadrement des actions de gestion	Toutes les espèces concernées par la compensation	Option 1 : avec pâturage - 8 visites de chantier pour les travaux de réouverture et 21 visites pour les 7 années d'entretien + forfait pour le suivi pastoral d'environ 50 000 € + 45 jours de coordinations/reporting > soit un total d'environ 100 000 € HT
				Option 2 : sans pâturage - 8 visites de chantier pour les travaux de réouverture et 33 visites pour les 11 années d'entretien + 45 jours de coordinations/reporting > soit un total d'environ 60 000 € HT
Accompagnement de la compensation	MA4 - Transplantation, récolte et ensemencement de Glaïeul douteux	Glaïeul douteux	2 journées de terrain pour l'identification des micro-habitats favorables au Glaïeul douteux, 2 autres journées pour la récolte des cormes et des graines puis la transplantation, rédaction d'un compte-rendu et matériel nécessaire aux marquages des zones d'implantation > soit un total d'environ 5 000 € HT	
Coût total des mesures (+ ou - 15%)				Environ 370 000 € à 455 000 € HT sur 30 années

Rappelons que les coûts proposés ici peuvent varier au cours du temps, en fonction de l'évolution du coût de la vie.

Tableau 81 : planning des mesures convenues

Type d'action / Année	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+11	N+12	N+13	N+14	N+15	N+16	N+17	N+18	N+19	N+20	N+21	N+22	N+23	N+24	N+25	N+26	N+27	N+28	N+29	N+30	
Mesures de réduction d'impact																																
MR1 - Respect d'un calendrier d'intervention	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																
MR2 - Adaptation des OLD	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
MR3 - Adaptation du niveau de charge explosive à la présence de chauve-souris	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mesures d'accompagnement du projet																																
MA1 - Suivi du chantier par un écologue	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																
MA2 - suivi de l'avifaune et des chiroptères																																
Avifaune		x	x	x	x	x	x		x		x					x																
Chiroptères		x		x		x	x	x	x	x		x																				
MA3 - suivi des espèces invasives sur la bande coupe-feu		x	x	x	x	x																										
Mesures compensatoires																																
MC-G1 - Restauration et entretien de milieux ouverts à semi-ouverts																																
Option 1 : avec pâturage		x				x				x				x				x					x									
Option 2 : sans pâturage		x		x			x			x			x				x					x				x						x
MC-E1 - Elaboration et renouvellement d'un plan de gestion	x					x					x					x						x										x

Type d'action / Année	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+11	N+12	N+13	N+14	N+15	N+16	N+17	N+18	N+19	N+20	N+21	N+22	N+23	N+24	N+25	N+26	N+27	N+28	N+29	N+30
MC-E2 - Etat initial des zones de compensation	x																														
MC-E3 - Suivis écologiques des zones de compensation																															
Habitats naturels		x				x					x				x						x					x					x
Flore		x	x	x	x	x			x			x			x			x			x				x				x		
Insectes		x		x		x			x			x			x			x			x				x				x		
Reptiles		x		x		x			x			x			x			x			x				x				x		
Avifaune		x		x		x			x			x			x			x			x				x				x		
MC-E4 - Suivi / encadrement des actions de gestion	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mesure d'accompagnement de la compensation																															
MA1 - Transplantation, récolte et ensemencement de Glaieul douteux	x	x																													

VI.7. CONCLUSION SUR LE MILIEU NATUREL

Le projet d'extension de la carrière de Liouc prend place sur des milieux naturels aujourd'hui bien préservés dominés par du matorral à Filaire à larges feuilles, en mosaïque avec des lapiaz. Ces milieux abritent des enjeux aussi bien floristiques que faunistiques, y compris à proximité directe de la carrière, voire au sein même de celle-ci. De fait, l'extension, même si de faible emprise, aura un impact inévitable sur plusieurs habitats et espèces protégées / patrimoniales (impact jugé faible à modéré). Notons que la nécessaire mise en place d'une OLD (bande coupe-feu de 50 m autour de l'exploitation) sera globalement de très faible impact, voire positive pour certaines espèces, après application de mesures contraignant sa réalisation. Cette bande coupe-feu affectera tout de même la structure boisée du secteur concerné, conduisant à des impacts jugés plus importants (modérés) sur les habitats arborés (matorral de la zone).

Tenant compte de ces analyses, des mesures compensatoires se sont avérées nécessaires. Ces compensations concernant plusieurs espèces protégées de flore, d'insectes, de reptiles et d'oiseaux, cela justifiait la réalisation d'un dossier de demande de dérogation au titre des articles L411-1 et L411-2 du Code de l'Environnement. Ce dossier a été réalisé en parallèle de l'évaluation environnementale.

Globalement, la compensation retenue concerne des parcelles à proximité immédiate de la carrière, permettant à l'ensemble des espèces impactées de trouver des zones de replis facilement. Les travaux de gestion prévues permettront, alors, à l'ensemble des espèces impactées de se développer plus facilement dans les milieux ciblés, permettant de justifier une équivalence écologique entre les pertes générées par le projet et les gains apportées par la compensation, à l'exception du Glaïeul douteux pour lequel des études complémentaires sont nécessaires pour parvenir à cette équivalence.

VII. MESURES COMPENSATOIRES AU DEFRIQUEMENT

VII.1. EVALUATION DU MONTANT DES MESURES COMPENSATOIRES AU DEFRIQUEMENT

L'accès au gisement nécessitera de défricher environ 3,5 ha (34 994 m²) de bois de plus au cours des deux premières phases.

Le Code Forestier prévoit qu'en cas de défrichage, des boisements compensatoires doivent être mis en œuvre pour les boisements de plus de 30 ans, les modalités de compensation étant définies à l'échelon régional.

Au niveau de la région Occitanie, la compensation financière est fixée : à 4 000 € par hectare pour un bois de coefficient 1, à 8 000 € pour un bois de coefficient 2, Le coefficient multiplicateur, allant de 1 à 5, est défini en fonction de la valeur forestière du boisement.

Les bois concernés par le défrichage, bien que ne présentant pas de valeur forestière au sens économique du terme jouent un rôle important sur le plan écologique (corridor), paysager et vis-à-vis de la stabilité des terrains.

Au regard de ces éléments, le **coefficient de compensation** proposé dans le cadre de la présente étude d'impact est de 1.

En appliquant ce ratio, le montant de compensation applicable au projet est de 14000 € environ.

VII.2. MESURES COMPENSATOIRES AU DEFRIQUEMENT PROPOSEES

Le projet de réaménagement coordonné intègre la plantation de boisements sur les anciennes surfaces défrichées. Au final la totalité de la carrière sera réaménagée, les principes envisagés pouvant être décomposés comme suit :

- Plantation de pelouses et de bosquets arbustifs sur la terrasse intermédiaire (ancienne plateforme technique) ;
- Dynamique naturelle de végétalisation des fronts de taille (mosaïque de pelouses et bosquets arbustifs) ;
- Dynamique naturelle de végétalisation du carreau (mosaïque de pelouse calcicole).

La société a retenu le principe de verser le montant de la compensation forestière qui sera défini à l'issue du procès verbal établi par la DDTM.

Typologie des mesures : mesures d'évitement et de réduction– niveau de performance bon.

VIII. MESURES EN FAVEUR DU MILIEU HUMAIN

VIII.1. MESURES EN FAVEUR DE L'URBANISATION

Sans objet en l'absence d'impact sur l'urbanisation et les tendances évolutives liées.

Typologie des mesures : sans objet.

VIII.2. MESURES EN FAVEUR DES ACTIVITES INDUSTRIELLES, ARTISANALES ET COMMERCIALES

Le projet ayant un impact positif sur les activités industrielles, artisanales et commerciales, aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

Typologie des mesures : sans objet.

VIII.3. MESURES EN FAVEUR DU TOURISME ET DES LOISIRS

Le périmètre d'exploitation n'étant pas visible depuis les sentiers de randonnée passant à proximité du site (masque visuel lié aux boisements), aucune mesure de n'avère nécessaire.

Typologie des mesures : mesures d'évitement et de réduction– niveau de performance bon.

VIII.4. MESURES EN FAVEUR DE L'AGRICULTURE ET DE LA SYLVICULTURE

Sans objet en l'absence d'impact sur les activités agricoles et/ou sylvicoles.

Typologie des mesures : sans objet.

VIII.5. MESURES EN FAVEUR DES RESEAUX

Sans objet en l'absence d'impact sur les réseaux.

Typologie des mesures : sans objet.

IX. MESURES EN FAVEUR DU PAYSAGE

↳ Etude paysagère, DURAND PAYSAGE

L'étude paysagère réalisée par DURAND Paysage a permis de proposer les mesures d'intégration paysagère ci-dessous :

Sur la base du périmètre retenu (variante 3), les mesures d'intégration paysagère suivantes sont préconisées.

- Les banquettes supérieures Sud ont été abaissées à 300 m NGF (par rapport à la variante 2), en laissant des banquettes de 12 mètres de large afin de pouvoir taluter le front sur pratiquement toute la hauteur pour éliminer la perception depuis l'axe Sud-Est (vue 3).
- La perte du volume de gisement liée à l'abaissement des fronts supérieurs est compensée par un approfondissement des deux plate-formes du carreau à la cote 225 m NGF.
- Un remblaiement sera réalisé en modelé soigné sur les fronts Nord afin d'obtenir une liaison plus fine avec le terrain naturel permettant une végétalisation des talus et favorisant ainsi l'intégration paysagère de la carrière pour les vues depuis le secteur Sud (vues 4 et 6),
- Un chanfreinage des banquettes sur la partie centrale pourra supprimer l'effet « gradins » depuis l'axe Sud,
- Le phasage quinquennal d'exploitation sera étudié de façon à mettre en oeuvre les opérations de réaménagement au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation, notamment sur la carrière actuelle.

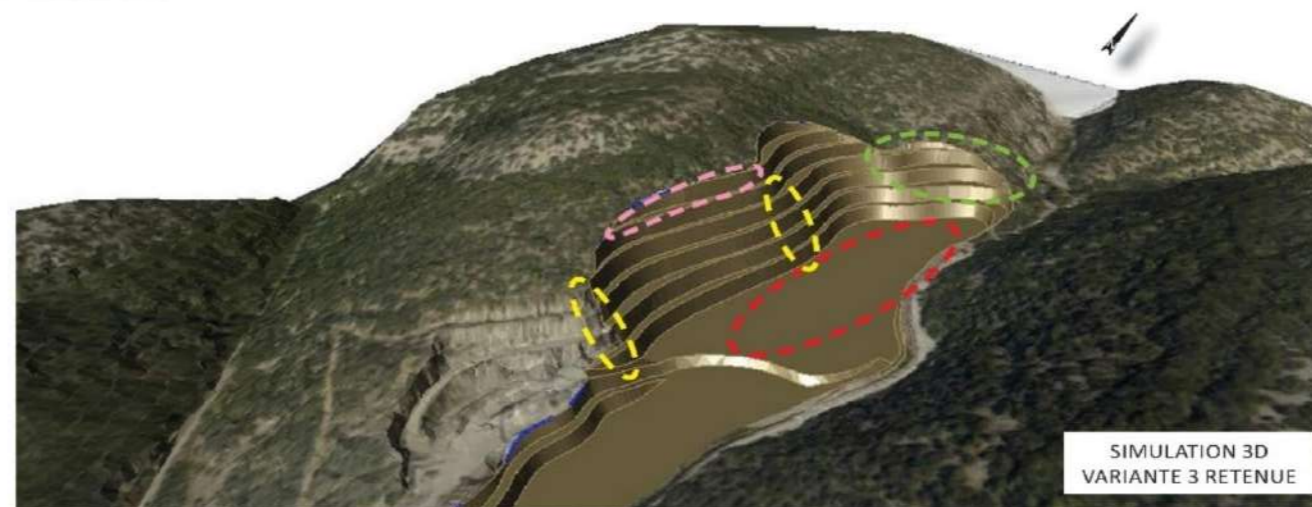


Figure 132 : Mesures d'intégration paysagères

Source : DURAND PAYSAGE

Typologie des mesures : mesures d'évitement et de réduction – niveau de performance bon.

X. MESURES EN FAVEUR DE LA QUALITE ET DU CADRE DE VIE

X.1. MESURES EN FAVEUR DE LA SECURITE DES TIERS

Plusieurs mesures sont déjà en vigueur pour garantir la sécurité des tiers :

- Entrée du site de la carrière matérialisée par un panneau d'informations à destination des tiers précisant la nature des activités ;
- Accès à la carrière interdit aux personnes non autorisées.

Par ailleurs, une clôture 3 fils sera prolongée en limite du périmètre de demande d'autorisation accessible par des tiers.

Les mesures envisagées présentent un bon niveau de performance. De ce fait, aucune mesure complémentaire n'est à prévoir.

Typologie des mesures : mesures d'évitement – niveau de performance bon.

X.2. MESURES EN FAVEUR DE LA REDUCTION DES NIVEAUX SONORES

Bien que les modélisations acoustiques réalisées dans le cadre du projet montrent que les modalités d'exploitation de la carrière Terrisse permettent de respecter les niveaux sonores en limite de propriété et des zones d'émergence réglementées, la reconduction des mesures mises en place lors des phases d'exploitation antérieures visant à réduire les émissions sonores à la source seront maintenues et reconduites tel que l'entretien régulier des engins de chantier.

Par ailleurs, conformément aux dispositions réglementaires, une campagne de mesurage de bruit sera réalisée afin de s'assurer du respect des seuils réglementaires en limite de propriété et en zones d'émergence réglementée (fonctionnement de la carrière seule et effets cumulés avec la taillerie).

En cas de non-respect des dispositions réglementaires, les mesures complémentaires seront prescrites et mises en place.

Une campagne de bruit sera réalisée tous les 3 ans pour s'assurer du respect des niveaux sonores d'objectif.

Typologie des mesures : mesures de réduction en phase exploitation – niveau de performance bon.

X.3. MESURES EN FAVEUR DE LA QUALITE DE L'AIR

X.3.1. REDUCTION DES POUSSIÈRES A LA SOURCE

Afin de réduire les émissions de poussières liées à l'exploitation de la carrière, les mesures suivantes sont prévues :

- Les voies de circulation, les pistes d'accès aux zones d'extractions et toutes les pistes utilisées dans le cadre du projet seront régulièrement entretenues et arrosées, en tant que besoin ;
- La circulation des engins au sein du périmètre d'exploitation sera limitée à 25 km/h. Elle sera canalisée et limitée en superficie, ce qui permettra un arrosage performant et adapté des pistes, cohérent avec le plan de circulation.

Typologie des mesures : mesures d'évitement et de réduction – niveau de performance bon.

X.3.2. REDUCTION DES REJETS DE GAZ A EFFET DE SERRE

Les engins de chantier (pelles, chargeurs et dumpers) seront conformes à la réglementation en vigueur, notamment celle relative aux gaz de combustion. Ils seront régulièrement et correctement entretenus si bien que leur fonctionnement engendrera peu de gaz polluants. De ce fait, aucune mesure complémentaire n'est nécessaire.

Rappelons que le maintien de la carrière Terrisse permet de maintenir dans le territoire de la haute vallée du Vidourle la production de granulats pour les travaux du BTP.

Typologie des mesures : mesures d'évitement – niveau de performance bon.

X.4. MESURES DE REDUCTION DES EMISSIONS LUMINEUSES

L'exploitation de la carrière sera réalisée de jour. Il n'est pas prévu dans le cadre du projet la mise en place d'un éclairage fixe. Aucune mesure complémentaire ne s'avère donc nécessaire.

Typologie des mesures : mesures d'évitement – niveau de performance bon.

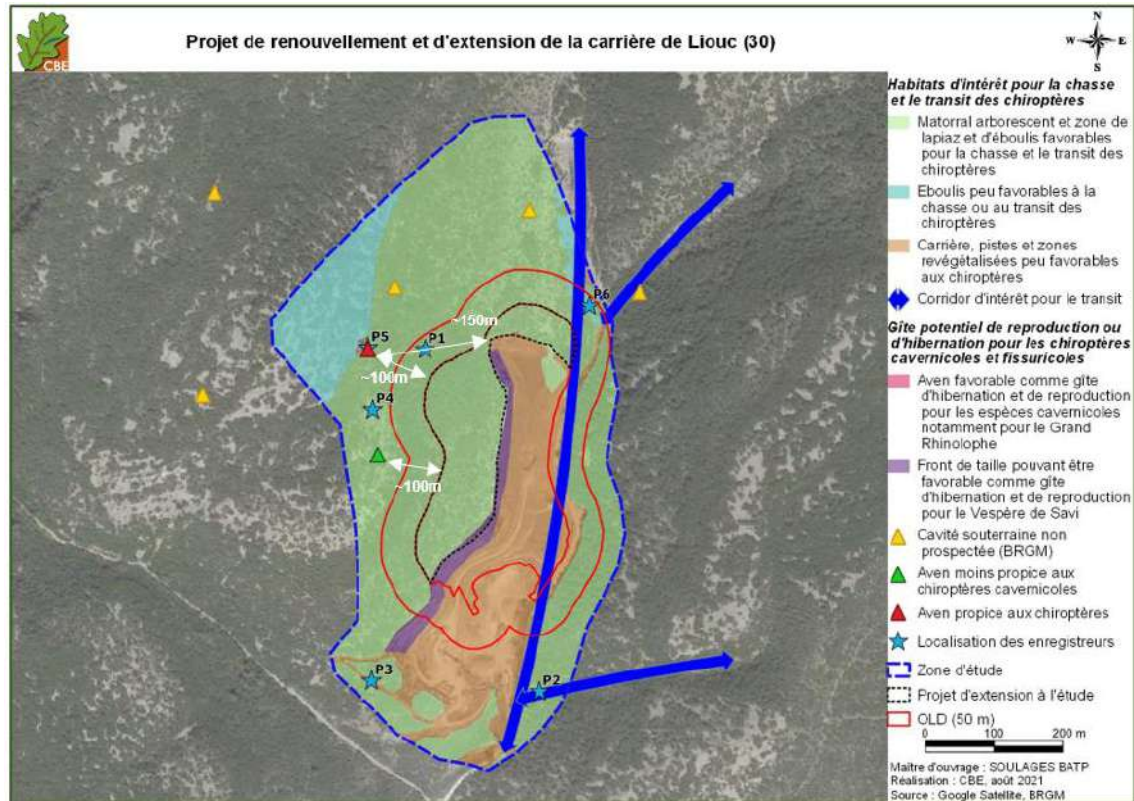
X.5. MESURES DE REDUCTION DES VIBRATIONS

Les mesures actuellement mises en place par la société Terrisse présentant un bon niveau de performance (adaptation des méthodes de tirs de mines), elles seront reconduites à l'identique dans le cadre du projet de renouvellement.

Cependant, suite à la demande de compléments sont apportées des précisions concernant l'impact des vibrations sur les chiroptères :

Dans le cadre des reconnaissances écologiques, certains avens sont utilisés par des chiroptères ou présentent un réel potentiel. Les écologues estiment que les chiroptères pourraient potentiellement être perturbés par des tirs de mines si la vitesse de vibrations excédait les 5 mm/s.

Sachant que les tirs déjà réalisés dans le passé ont été à 150 m au plus près des avens occupés par les chiroptères et que dans le cadre du projet d'extension les tirs les plus près seront réalisés à 100 m (cf. carte ci-dessous), l'exploitant s'engage à porter une attention particulière aux impacts potentiels des tirs sur les chiroptères en gîte dans ces cavités.



La progression de l'exploitation est telle que les tirs vont se déplacer vers les avens, il est donc possible de réagir sur la charge unitaire du tir pour être toujours sous le seuil de vibrations de 5 mm/s. L'adaptation de la charge unitaire sera alors faite en fonction des résultats des mesures de vibrations réalisées. En effet, les premiers tirs réalisés dans la partie extension de la carrière se trouveront à environ 250 m du premier aven ce qui permettra d'avoir une marge d'appréciation suffisante pour les tirs suivants.

Il est aussi proposé de réaliser des observations de la présence des chiroptères le jour précédant et suivant le tir et une mesure des vibrations pendant le tir. Le but étant de déterminer si les vibrations induites par le tir perturbent les individus de chiroptères et de valider que les 5 mm/s ne sont pas dépassés.

Les phases les plus propices pour ces mesures et observations sont T+0, T+1, T+5, T+7 et T+10 qui correspondent à l'avancement des tirs de mine et donc à une distance progressivement réduite (jusqu'à 100 m).

Sur une moyenne de 20 tirs sur l'année, l'exploitant s'engage donc (pour les phases citées précédemment) à programmer au moins une fois par an ces mesures et observations sur un des deux avens les plus proches et pour le tir qui sera réalisé au plus proche de l'aven (déterminé à l'instant T).

Pour les autres tirs, le suivi des vibrations se fera en alternance au niveau des points stratégiques :

- Entrée de Corconne ;
- Mas alentours ;

- Pont bascule.

Ainsi, au fur et à mesure de la collecte des données de mesures de vibrations, il sera possible de définir les lois de propagation du site (selon la formule de Chapot) qui sera une aide précieuse pour le suivi du respect du seuil d'alerte.

De plus, cette mesure complémentaire s'ajoute à la mesure « Suivi des oiseaux et des chiroptères sur et autour du projet » (MA2). Elles permettront de bien vérifier l'efficacité des mesures en faveur des chiroptères.

Typologie des mesures : mesures d'évitement – niveau de performance bon.

X.6. MESURES DE REDUCTION DES PROJECTIONS

Les mesures actuellement mises en place par la société Terrisse présentant un bon niveau de performance (adaptation des méthodes de tirs de mines), elles seront reconduites à l'identique dans le cadre du projet de renouvellement.

Typologie des mesures : mesures d'évitement – niveau de performance bon.

X.7. MESURES EN FAVEUR DE LA SALUBRITE

A l'instar de la situation actuelle, l'exploitation de la carrière Terrisse ne sera que peu génératrice de déchets, l'entretien des engins étant réalisé à partir d'un atelier roulant qui traitera les déchets induits hors du site. La société Terrisse veillera à maintenir le site dans un état de propreté constant.

Les déchets verts issus du défrichement seront évacués du site pour valorisation. Il n'y aura pas de brûlage sur site.

Au vu de la nature du projet et des modalités d'exploitation, aucune mesure complémentaire n'est à prévoir.

Typologie des mesures : mesures d'évitement et de réduction à la source – niveau de performance bon.

X.8. MESURES EN FAVEUR DES BIENS MATERIELS

Sans objet en l'absence de biens matériels à proximité du site de projet.

X.9. MESURES EN FAVEUR DE LA SANTE DES POPULATIONS RIVERAINES

Le projet n'induisant aucun impact sur la santé humaine, aucune mesure spécifique à cette thématique n'est nécessaire.

XI. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

Dans le cadre de l'exploitation de la carrière, la seule source d'énergie utilisée par les engins de chantier sera le carburant (GNR).

Les engins seront régulièrement entretenus. Cet entretien permet de limiter les inconvénients liés :

- Aux gaz de combustion, de manière à présenter des valeurs inférieures aux normes maximales requises ;
- Aux consommations de carburant ;
- Aux consommations de lubrifiants (huiles et graisses) qui en sont diminuées, ainsi que la production de déchets (huiles usagées).

Typologie des mesures : mesures d'évitement – niveau de performance bon.

XII. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ENVISAGEES

Dans le cadre du projet de renouvellement de la carrière Terrisse, les modalités de suivi suivante sont proposées :

Thématique	Modalités de suivi
Poussières	Jauges : 4 fois/an (éligible au titre des rubriques ICPE 2510, 2515 et 2517)
Bruit	Suivi annuel des installations de traitement (au titre des rubriques 2515 et 2517)
Eau	Analyse du décanteur/déshuileur une fois par an

En complément, la bonne mise en œuvre des mesures définies dans le cadre de la présente étude d'impact fera l'objet d'un suivi réalisé en interne de la société, dans le cadre de sa démarche qualité et environnementale.

En tant que besoin, l'exploitant pourra faire appel à un prestataire indépendant (aspects écologiques notamment).

XIII. ESTIMATION SOMMAIRE DU COUT DES MESURES ET DE LEUR SUIVI

Les coûts liés à la mise en place des mesures et au suivi de leur efficacité dans le temps sont exprimés par thématique (aire, eau, bruit, ...). Certaines mesures étant communes à plusieurs thématiques, elles ne sont présentées qu'une seule fois.

✚ Sécurisation du site d'exploitation

Mesures	Coût des mesures
Modification de la clôture existante et du panneauage.	10 000 €
Mesures de suivi	Sans objet (inclus dans le coût de l'exploitation de la carrière)

✚ Air

Mesures	Coût des mesures
Mise à disposition d'une arroseuse	500 € / jour
Mesures de suivi par jauge	Estimation : 12 000€/an

✚ Eaux superficielles / eaux souterraines

Mesures	Coût des mesures
Équipement de tous les engins d'un kit anti-pollution	500 € / engin
Adaptation des modalités d'exploitation	Sans objet (inclus dans le coût de l'exploitation de la carrière)
Mesures de suivi	Sans objet

✚ Bruit

Mesures	Coût des mesures
Entretien régulier des engins (réalisé sur la carrière de Terrisse via l'atelier roulant de la société Terrisse)	Sans objet (inclus dans le coût de l'exploitation de la carrière)
Mesure de suivi : campagne de contrôle des niveaux de bruit	3 000 € / campagne

Montants compensatoires au défrichement

Mesures	Coût des mesures
Montant de compensation proposé au titre du Code Forestier (4 000€/ha)	14 000€

Mesures liées au patrimoine humain

Mesures	Coût des mesures
Fouilles archéologiques préventives (0,6€/m ²)	21 000€

XIV. CONCLUSION ET CESSATION D'ACTIVITE

XIV.1. CONCLUSION

Dans le cadre de ses activités, il est important pour la société Terrisse de pouvoir maîtriser la production et la fabrication de la matière première nécessaire à ses activités, à proximité de ses zones de commercialisation.

Le choix du projet et des modalités d'exploitation découle de la démarche « ERC » (Éviter, Réduire, Compenser) mise en œuvre par la société Terrisse. Ainsi, le projet de renouvellement et d'extension de la carrière Terrisse a été conçu de manière à présenter le moins d'impact possible sur l'environnement naturel et humain. Pour ce faire, les mesures d'évitement à la source, en phase conception, ont été privilégiées.

Le niveau de performance des mesures envisagées étant bon, l'impact lié au renouvellement et à l'extension de la carrière Terrisse en situation projetée est considéré comme non significatif à faible, y compris sur le patrimoine naturel, ne nécessitant pas de ce fait la mise en œuvre de mesures compensatoires.

XIV.2. CESSATION D'ACTIVITE

En cas de cessation d'activité, **le site sera remis en état**, conformément à l'article L512-17, Volet II, Titre Ier du Livre V du Code de l'Environnement relatif à la prévention des pollutions, des risques et des nuisances.

En effet, lors de la cessation d'activité d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement soumise à autorisation, l'exploitant joint à la notification un dossier comprenant le plan à jour des terrains d'emprise de l'installation et un mémoire sur l'état du site portant notamment sur :

- L'évacuation ou l'élimination des produits dangereux, ainsi que des déchets présents sur site ;
- La dépollution des sols et des eaux souterraines éventuellement polluées ;
- L'insertion du site de l'installation dans son environnement ;
- En cas de besoin, la surveillance à exercer de l'impact de l'installation sur son environnement.

Lorsque les travaux prévus pour la cessation d'activité par l'arrêté d'autorisation sont réalisés l'exploitant en informe le Préfet.

Au terme de l'arrêté d'autorisation, les équipements mis en place dans le cadre du projet (clôture, panneaux de signalisation) seront démantelés et les terrains remis en état (nettoyage, talutage et végétalisation).

VOLET 9 :

MODALITES DE REAMENAGEMENT DE LA CARRIERE TERRISSE

I. NATURE ET INTERET DU REAMENAGEMENT

Le projet de réaménagement retenu par la société Terrisse est issu de la démarche itérative mise en place dans le cadre du projet. Ainsi, il prend en compte les conclusions :

- De l'expertise écologique réalisée par le bureau d'études CBE ;
- De l'étude paysagère réalisée par le bureau d'études DURAND PAYSAGE ;
- De l'étude hydrogéologique réalisée par le bureau d'études BERGA SUD ;
- Des contraintes d'exploitation de la carrière Terrisse ;
- Des conclusions du diagnostic, notamment du volet « milieu humain », réalisés par le bureau d'études arca2e.

Au-delà de la prise en compte de ces avis d'experts, le projet de réaménagement est également issu des différentes phases de concertations réalisées auprès des communes de Liouc et de Corconne.

Le projet paysager retenu dans le cadre du projet est issue d'une démarche itérative et de concertation (*cf. volet 7 précédent*).

Le réaménagement proposé vise à la remise en état progressive du site successivement aux phases d'extractions afin d'assurer un équilibre visuel entre les surface minérales mises à nues et les surfaces réaménagées.

Ainsi, il consiste à effacer toutes traces de l'activité via :

- Le talutage des fronts pour favoriser l'intégration paysagère de la carrière et assurer une liaison franchissable pour la faune ;
- L'ensemencement des fronts pour permettre une revégétalisation des talus ;
- Une dynamique naturelle de végétalisation du carreau central ;
- Le recueil des eaux de ruissellement dans les points bas.

II. PLAN MASSE DU REAMENAGEMENT FINAL

↪ Etude paysagère, DURAND PAYSAGE

Dans ce contexte paysager sensible, il est impératif que la poursuite de l'exploitation de la carrière actuelle et de son projet d'extension soit menée par phase successives d'extraction coordonnées à des phases conjointes de travaux de réaménagement des secteurs mis en position définitive.

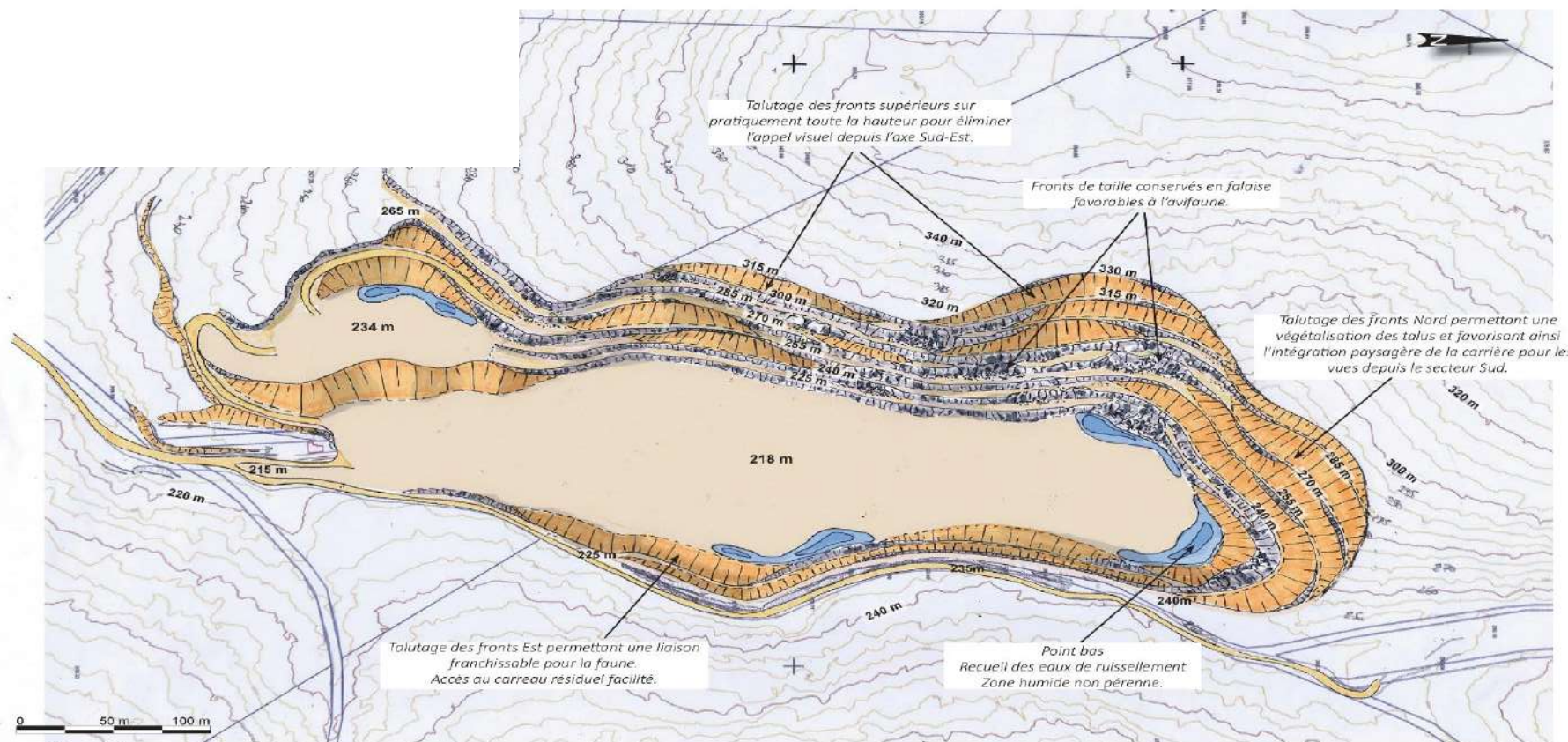


Figure 133 : Plan du modelage final, échelle 1/2500°

Source : DURAND PAYSAGE

Selon l'étude paysage réalisée par Durand Paysage, le projet paysager retenu pour le site de Liouc résulte de la prise en compte des enjeux paysagers, écologiques et des contraintes d'exploitation. Le plan ci-contre présente le réaménagement final du site qui tient compte de l'ensemble des mesures retenues, aussi bien paysagères qu'écologiques.

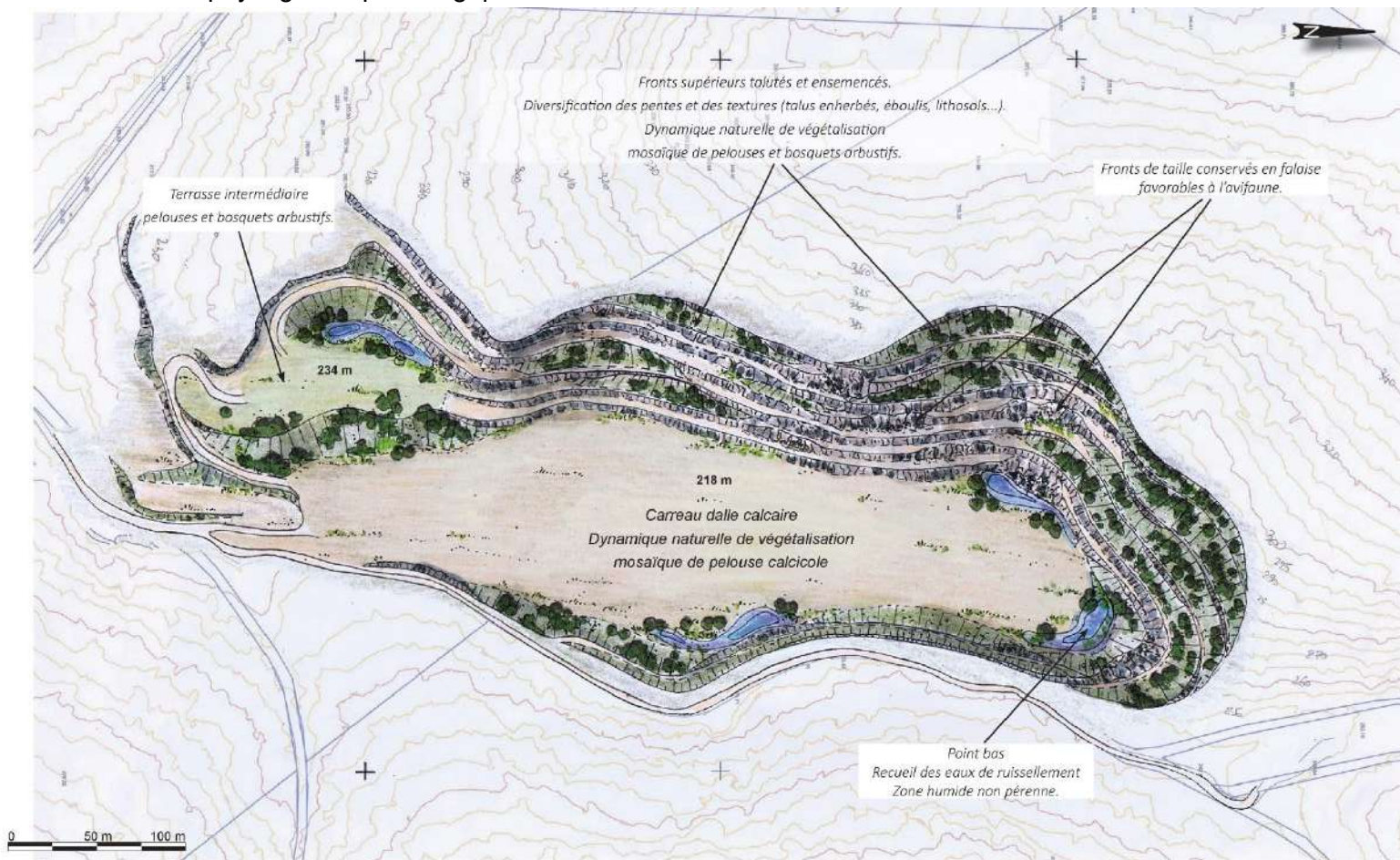


Figure 134 : Plan du réaménagement final, échelle 1/2500°

Source : DURAND PAYSAGE

III. PRINCIPES DE REAMENAGEMENT COORDONNE

↪ Etude paysagère, DURAND PAYSAGE

Le phasage d'exploitation consiste en remise progressive des fronts Sud-Ouest existant, au niveau du premier redent. L'avancement se déroule ensuite vers le nord veillant à mettre en position définitive les fronts supérieurs de façon à les réaménager le plus rapidement possible. Ces fronts supérieurs susceptibles d'être visibles depuis le secteur Sud-Est seront donc réaménagés à partir de la phase 3.

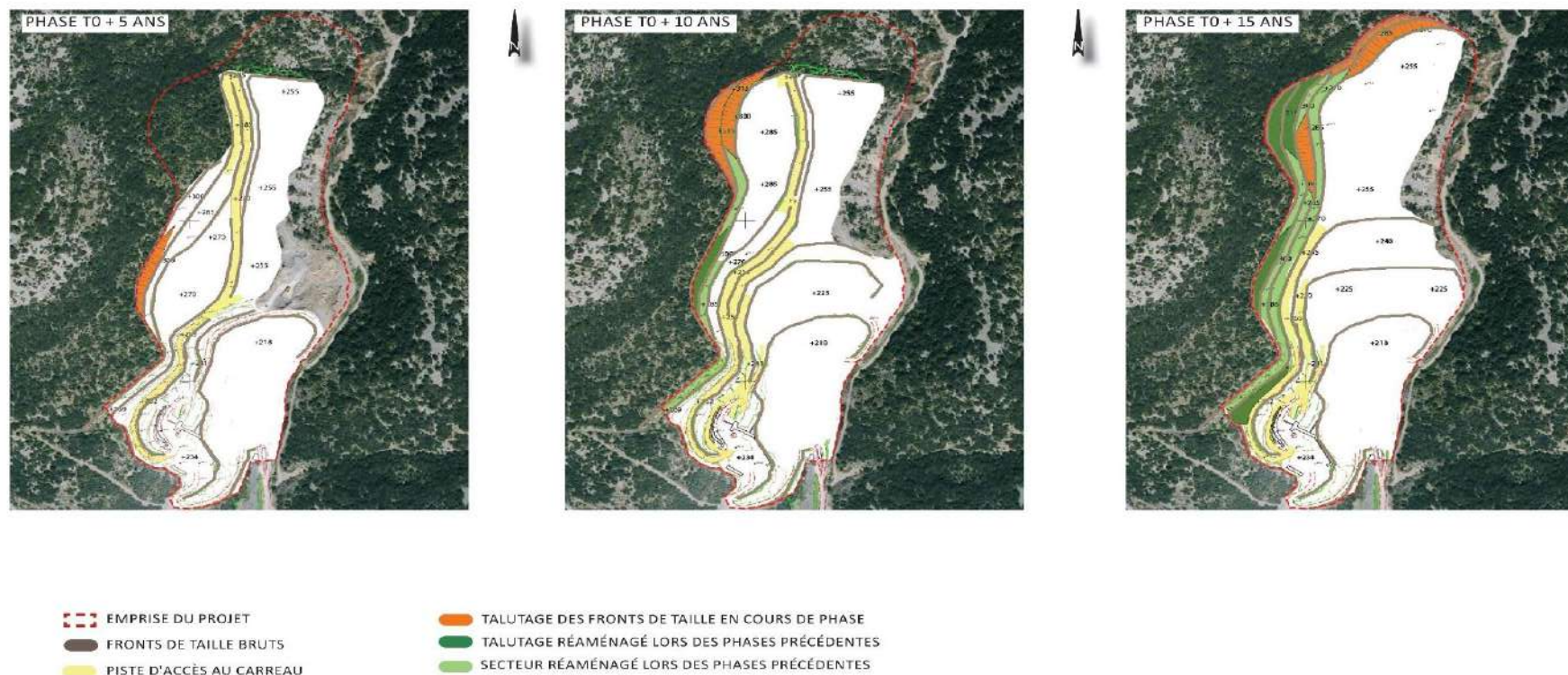


Figure 135 : Phasage du réaménagement coordonné (phase T0 à T+15ans)

Source : DURAND PAYSAGE

Selon DURAND Paysage, le sens d'extraction permet également de mettre les fronts supérieurs Nord en position définitive à partir de la phase 3. Un remblaiement sera modélisé en modelé soigné sur ces fronts Nord afin d'obtenir une liaison plus fine avec le terrain naturel permettant une végétalisation des talus à partir de la phase 4 et favorisant ainsi l'intégration paysagère de la carrière pour les vues depuis le secteur Sud.

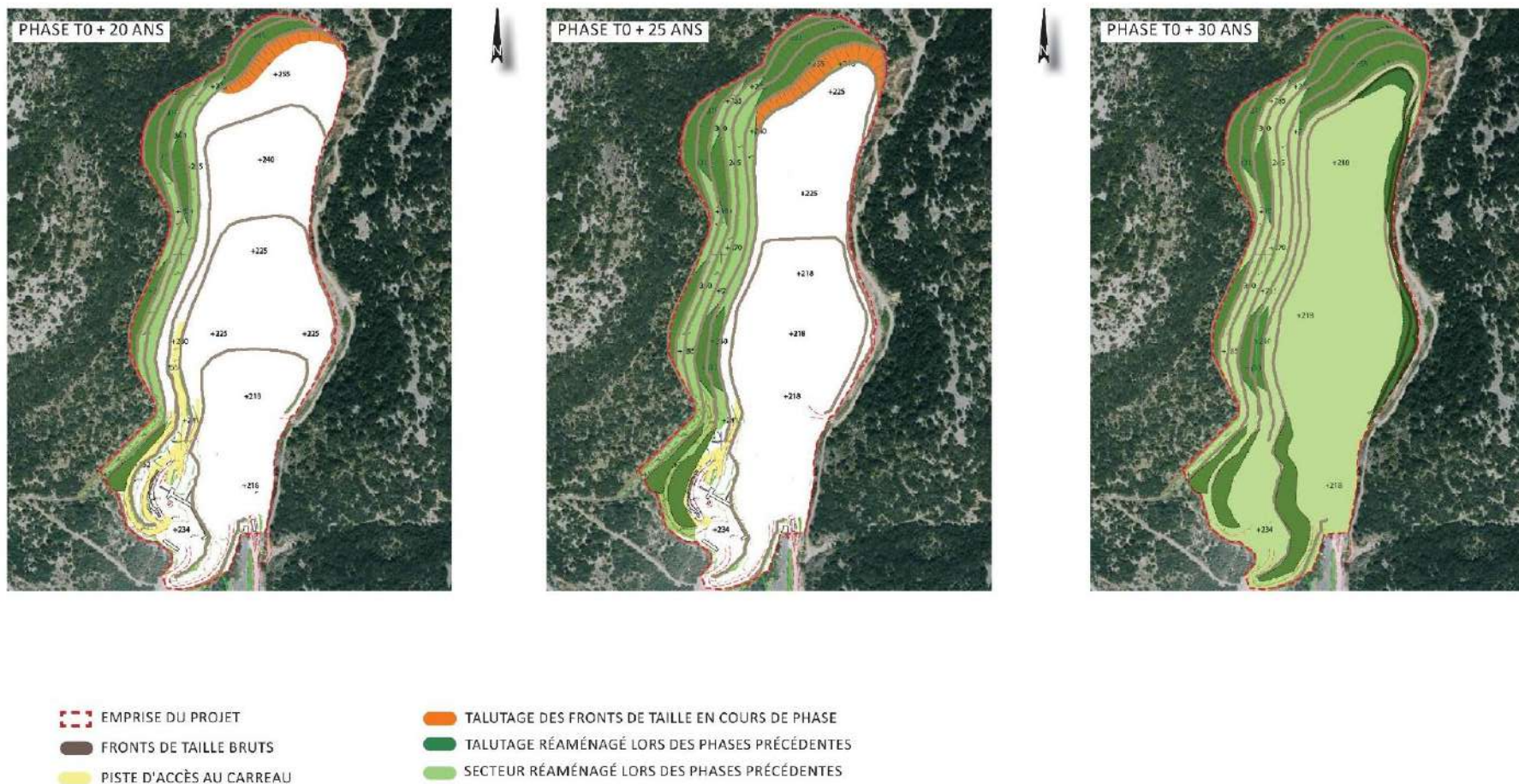
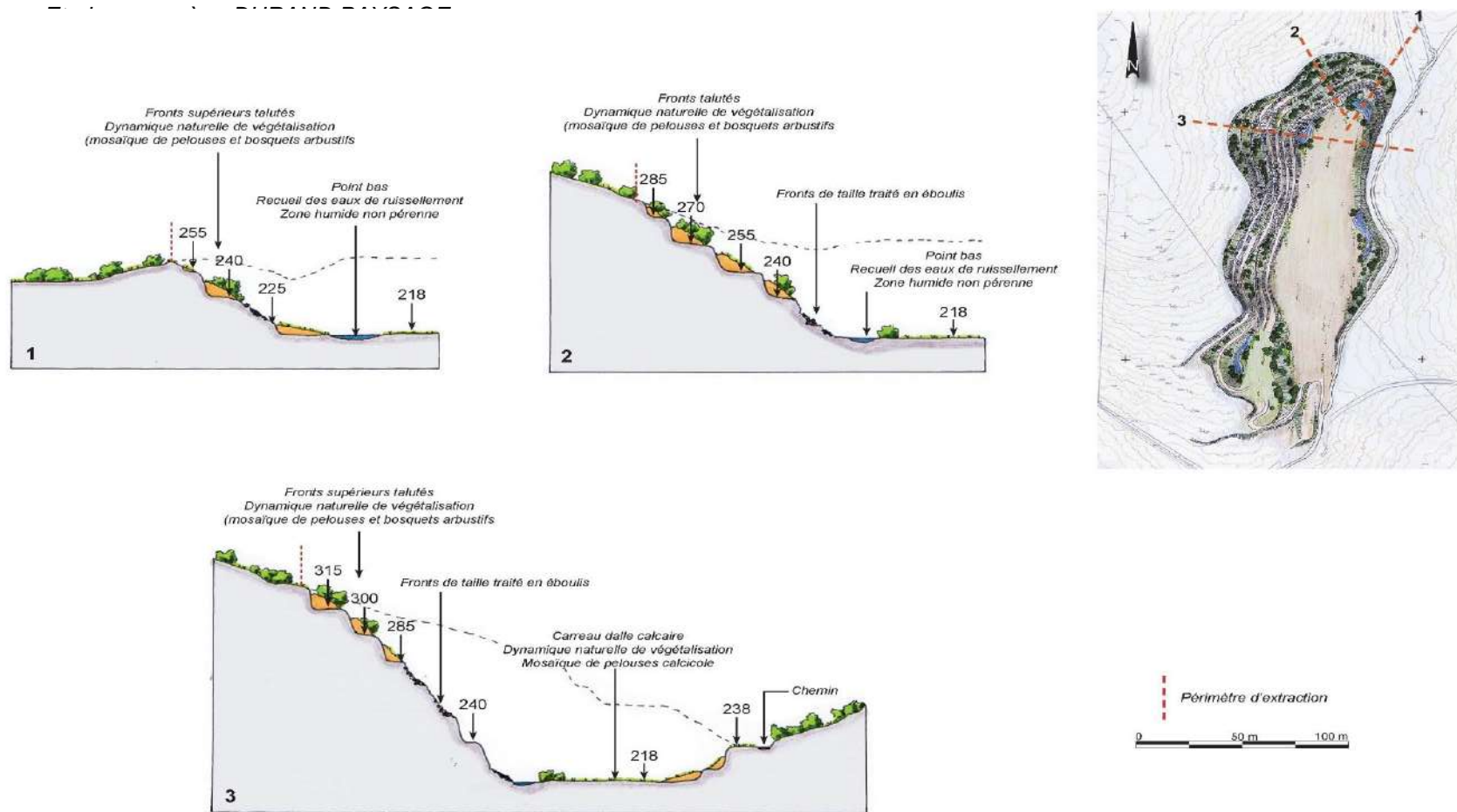


Figure 136 : Phasage du réaménagement coordonné (phase T20 à T+30ans)

Source : DURAND PAYSAGE

IV. PROFILS ET DETAILS DU REAMENAGEMENT



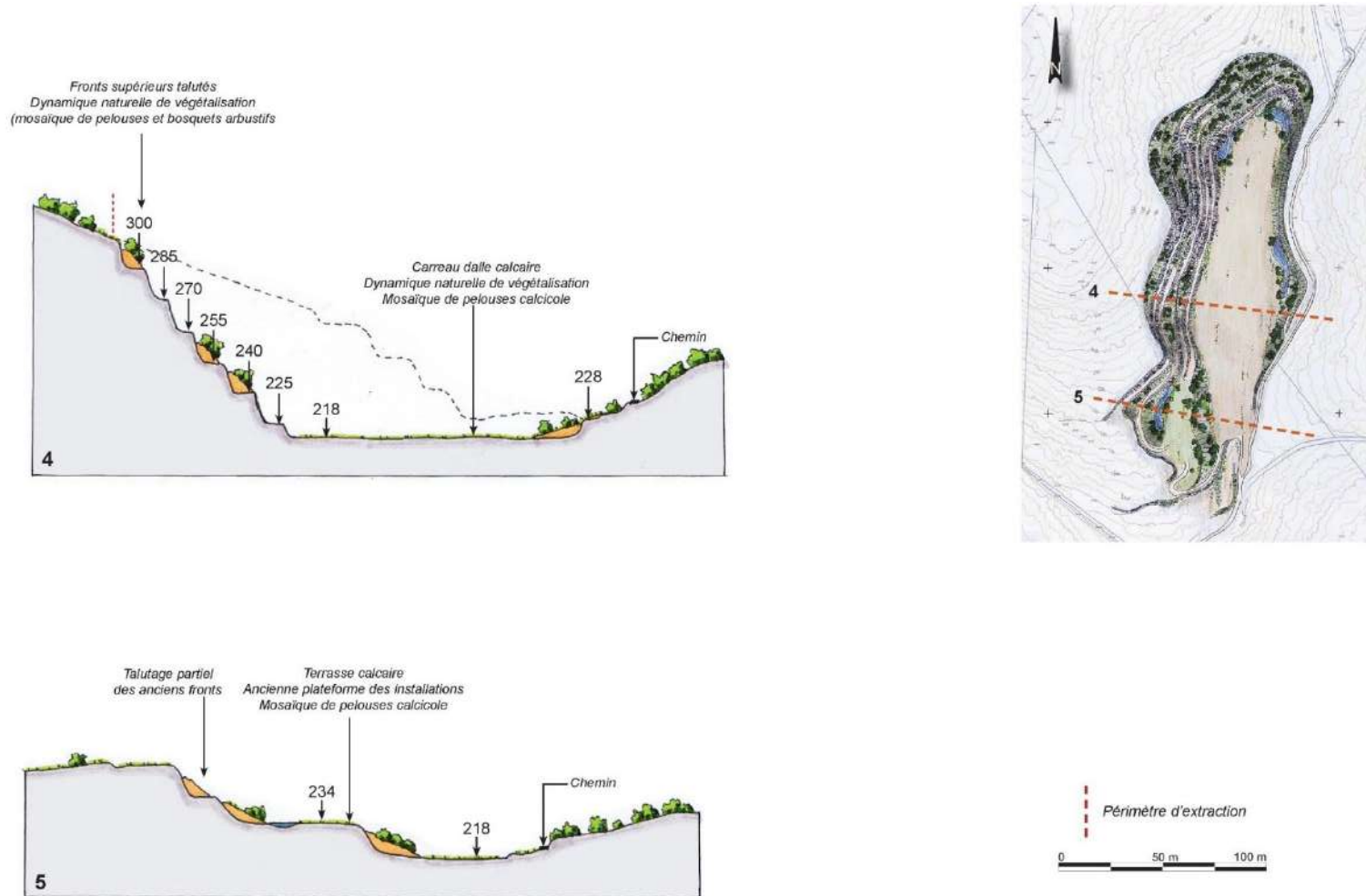


Figure 138 : Coupes topographiques des principes du réaménagement final, échelle 1/2000°

Source : DURAND PAYSAGE

Le réaménagement final calqué sur vue aérienne est représenté par la figure ci-dessous :

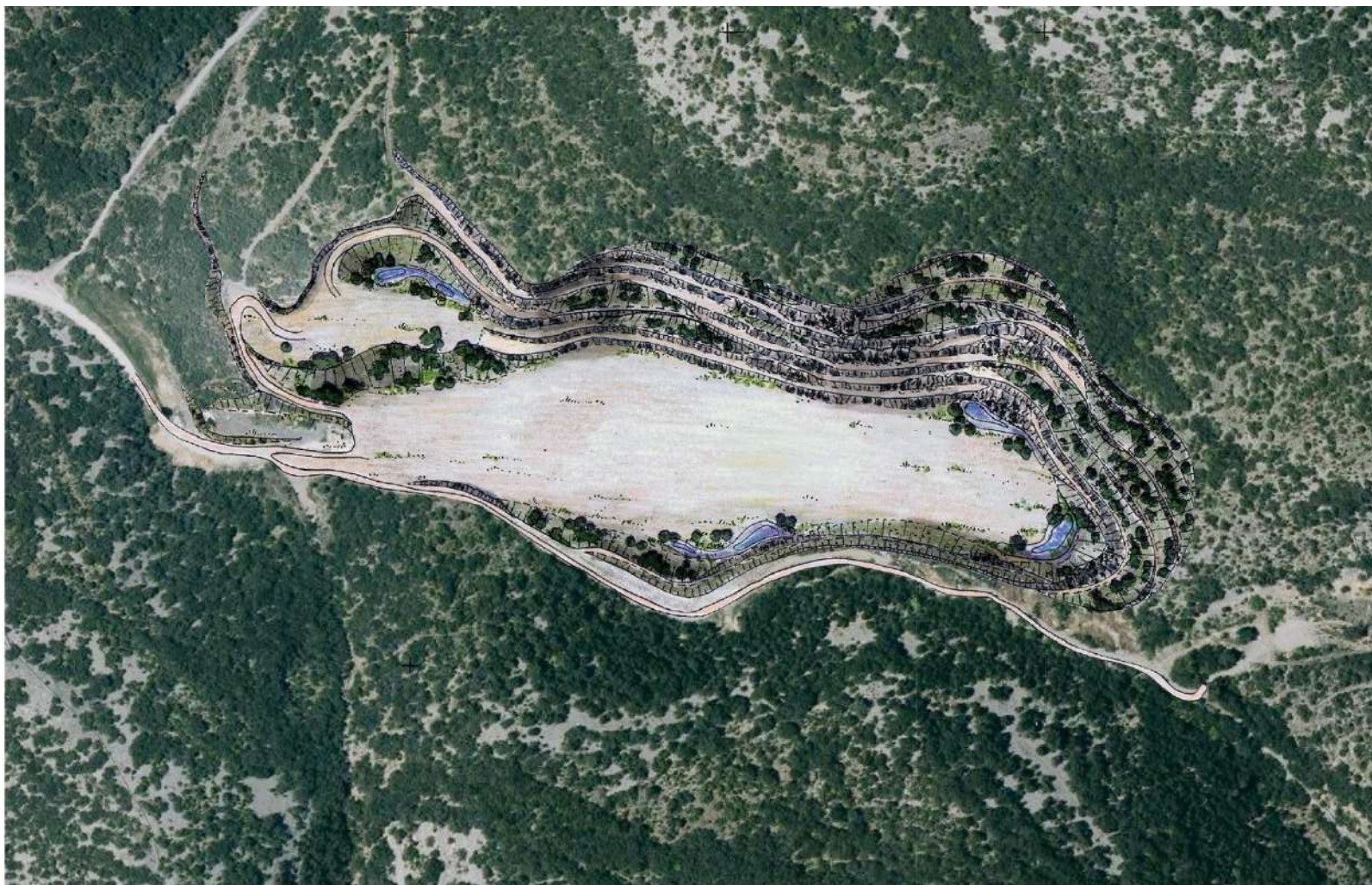


Figure 139 : Plan du réaménagement final sur photo aérienne, échelle 1/5000^e

Source : DURAND PAYSAGE

V. CROQUIS SUR VUE AERIENNE OBLIQUE

↗ *Etude paysagère, DURAND PAYSAGE*

Le but de cette remise en état est d'intégrer de nouveau le site de la carrière Terrisse dans son environnement paysager.



Figure 140 : Croquis de la remise en état comparé à la situation actuelle

Source : DURAND PAYSAGE


VOLET 10 :

**PRESENTATION DES METHODES
UTILISEES ET DES DIFFICULTES
RENCONTREES – PRESENTATION DES
AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT**

I. MOYENS ET METHODES DES AUTEURS


I.1. PRESENTATION DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DE LEURS QUALIFICATIONS


La présente étude d'impact a été réalisée sous la responsabilité de Nathalie LIETAR, par Morgane SMAIL du bureau d'études arca2e. L'élaboration de l'étude d'impact s'est en outre appuyée sur l'étude naturaliste du bureau d'étude CBE et l'étude paysagère de Durand Paysage.

Prestataires	Thématique	Contributeur	Qualification
	Approche généraliste	Nathalie LIETAR	Directrice générale. DESS en Géologie, 1988. Plus de 35 ans d'expérience en bureau d'étude environnement.
		Morgane SMAIL	Chargée d'étude environnement. Titulaire d'un Master 2 « Mangement de l'environnement, valorisation et analyse » spécialisée en gestion du climat

I.2. ETUDES SPECIFIQUES REALISEES DANS LE CADRE DU PROJET

Le tableau ci-dessous liste les études spécifiques réalisées dans le cadre du projet :

Prestataire	Thématique	Contributeur	Qualification
	Etudes naturalistes (VNEI, dérogation CNPN)	Bruno BARBANSON	Directeur et gérant de CBE SARL
		Morgan PEYRARD	Chef de projet, botaniste et entomologiste. Master 2 « Ecologie et éthologie appliquée », Université Jean Monnet, Saint-Etienne Coordinateur du pôle « flore et habitats » et rédacteur de diagnostics floristiques et entomologiques.
		Flavie BARREDA	Chargée d'études - botaniste Titulaire d'un Master 2 « Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité », Université de Montpellier 2
		Justine ETIENNE	Chargée d'études – mammalogue

Prestataire	Thématique	Contributeur	Qualification
			Titulaire d'un Master 2 « Expertise écologique et gestion de la biodiversité », Université Aix-Marseille
		Jérémie FEVRIER	Chargé d'études – entomologiste, fauniste Titulaire d'une Licence « Espaces naturels », Université Lyon 1
		Karline MARTORELL	Chargée d'études – herpétologue, ornithologue Titulaire d'une Licence « Espaces naturels », Université Lyon 1
	Etude paysagère	Jean-Paul DURAND	Architecte-Paysagiste Diplômé de l'Institut Supérieur d'Architecture des jardins et du paysage de Gembloux, en Belgique. Expérience dans les projets industriels et en particulier dans ceux de l'industrie extractive, avec la réalisation d'études paysagères relatives aux projets de carrières.
		Eva MERLIER	Ingénieur Agronome

I.3. METHODOLOGIES UTILISEES DANS LE CADRE DE L'ETUDE D'IMPACT (HORS ETUDES SPECIFIQUES)

I.3.1. DEMARCHE GENERALE

La description détaillée du projet et la connaissance de l'état initial de l'environnement sur le site et ses abords constituent le préalable indispensable à l'évaluation des impacts. Le recueil des informations disponibles et la phase d'observations sur le terrain ont été réalisés dans un souci d'objectivité et d'exhaustivité.

La démarche et le raisonnement consistant à estimer les impacts attendus sont caractérisés par :

- une démarche inductive qui part des faits, observations et mesures, qui critique ses résultats et tient compte de l'expérience ;
- un souci d'objectivité pour les prévisions, tout en laissant une part de subjectivité aux appréciations évaluées non mesurables ;
- une incertitude des résultats escomptés qui sont relatifs (et jamais absolus) et sous-entendent le rôle non négligeable de l'imprévisible et du hasard ;
- un raisonnement rigoureux et scientifique, méthodique, à l'inverse d'une approche basée sur une opinion, caractérisée pour cette dernière par une appréciation ou basée sur des sentiments, des impressions et des goûts.

I.3.2. GUIDES METHODOLOGIQUES

Les guides techniques et méthodologiques consultés dans le cadre de l'étude sont les suivants (liste non exhaustive) :

- L'étude d'impact sur l'environnement – Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'environnement, 2001.
- Guide pour l'analyse des volets sanitaires des études d'impact – Institut de Veille Sanitaire, 2000.
- Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact – Direction Régionale de l'Environnement de Midi Pyrénées, 2002.
- Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau.
- Cahier technique : Mettre en œuvre la gestion d'un espace naturel – Région Rhône Alpes, 2011.
- Méthode de hiérarchisation de la vulnérabilité de la ressource en eau – Note d'information SETRA – 2007.
- Paysage et aménagement de carrières, UNPG, 1998.
- Guide de bonnes pratiques – Aides à la prise en compte du paysage dans les études d'impact de carrières et des milieux naturels – DREAL PACA – 2006 (2 tomes).
- Guide pratique d'aménagement paysager des carrières, UNICEM, 2011
- Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets de carrières sur les sites Natura 2000 – Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, 2007.
- Les carrières, une opportunité pour la biodiversité – Synthèse des rencontres 2008-2009 – UNICEM / UNPG
- Guide technique relatif aux installations de stockage des déchets inertes – Ministère de l'aménagement et de l'environnement, 2001.
- Guide des chantiers respectueux de l'environnement – Parc naturel régional de Lorraine.
- Guide méthodologique des suivis et bilans environnementaux – Projet routiers interurbains – SETRA, 1996.
- Suivi environnemental de phase de réalisation et contrôle des résultats par Walter BRUNNER, Envico AG.
- Guide pratique : Mise en œuvre d'un suivi environnemental de chantier, GREIE, 2000
- Les coûts des mesures d'insertion environnementales – Note d'information – SETRA 2009.
- Le bruit aux abords des carrières et des stations d'élaboration de granulats, LPC, 1989
- Le bruit aux abords des carrières (tomes 1 et 2), LCPC, UNICEM, 1995
- Guide technique Bruit – Inspection du travail en mines et carrières, DREAL, 2009
- Carrières, poussières et environnement, UNICEM, 2011
- Réaménagement agricole des carrières de granulats, CEMAGREF
- Réaménagement forestier des carrières de granulats, CEMAGREF
- L'Industrie des carrières et le développement durable, Espace pour Demain (éditions Johanet)

I.3.3. **DEMARCHE DU BUREAU D'ETUDES ET INTERVENANTS**

Les services consultés dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact sont les suivants :

- Préfecture du Gard ;
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de l'Occitanie ;
- Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) ;
- Agence Régionale de la Santé (ARS) ;
- Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) du Gard ;
- Mairie de Liouc ;
- Communauté de communes du Piémont Cévenol ;
- Fédérations de Pêche et de Chasse ;
- Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) ;
- Météo France ;
- Office National des Forêts (ONF) ;
- Ministère de l'Environnement.

Une collaboration étroite a été menée entre les ingénieurs d'arca2e et la société Terrisse.

I.3.4. **DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES ET QUALIFICATION DE L'ETAT INITIAL**



Documents de référence

- Dossier de demande de renouvellement de la carrière du Pied Bouquet (2007)
- Schéma Départemental des Carrières du Gard.



Bande/ Aire d'étude :

- à partir de données cartographiques.



Situation géographique et accessibilité :

- à partir de données cartographiques ;
- observations sur le terrain.



Contexte climatique :

- données fournies par les services de la météorologie nationale (Météo France).



Contexte topographique / relief :

- à partir de données cartographiques ;
- de carte IGN ;
- observations sur le terrain.



Contexte géologique et stabilité des terrains :

- carte géologique 1/50 000^{ème} ;
- cartographie de l'aléa retrait et gonflement des argiles – BRGM ;
- observations sur le terrain.

✚ **Contexte hydrogéologique (eaux souterraines) :**

- SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027 ;
- base de données BBS du BRGM ;
- données ARS ;
- d'après des études existantes ;
- de données cartographiques.

✚ **Eaux superficielles :**

- données cartographiques Infoterre – BRGM ;
- SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027.

✚ **Patrimoine naturel :**

- expertises écologiques du bureau d'étude CBE.

✚ **Documents de planification urbaine :**

- document d'urbanisme de la commune de Liouc.

✚ **Milieu humain :**

- INSEE ;
- cartographie INAO ;
- données AGRESTE ;
- données de l'Institut Forestier National (IFN)
- observations sur le terrain ;
- utilisation de la vue aérienne du secteur ont été nécessaires pour aborder l'occupation du sol.

✚ **Contexte paysager et patrimonial :**

- Atlas départemental des paysages ;
- analyse paysagère du bureau d'études DURAND PAYSAGE.

✚ **Cadre de vie :**

- données trafic du Conseil Départemental du Gard ;
- données AtmoSud de la région Occitanie.

I.3.5. EXTRAIT DES SITES INTERNET CONSULTES

Thèmes	Sites internet
Climat et Relief	http://www.infoclimat.fr http://www.topographic-map.com http://www.geoportail.fr http://www.promethee.com/incendies
Géologie	http://infoterre.brgm.fr http://www.georisque.gouv.fr
Contexte hydrogéologique	http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr http://www.infoterre.brgm.fr http://www.georisque.gouv.fr
Eaux superficielles	http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr http://www.sandre.eaufrance.fr http://www.geoportail.fr
Patrimoine naturel	https://inpn.mnhn.fr
Milieu humain	http://www.insee.fr/ http://www.culture.gouv.fr http://www.culturecommunication.gouv.fr http://www.oncfs.gouv.fr http://agreste.agriculture.gouv.fr http://agriculture.gouv.fr http://www.inao.gouv.fr http://www.georisque.gouv.fr https://inventaire-forestier.ign.fr http://www.ofme.org
Cadre et qualité de vie	http://www.securite-routiere.gouv.fr https://www.atmo-occitanie.org

II. METHODOLOGIES UTILISEES DANS LE CADRE DE L'ETUDE D'IMPACT (HORS ETUDE SPECIFIQUE)

II.1. BANDE / AIRE D'ETUDE

Dans le cadre de la présente étude d'impact, la bande d'étude (ou aire d'étude) retenue pour la caractérisation de l'état initial correspond à une bande de 500 m de large de part et d'autre de la zone d'étude immédiate.

En fonction des thématiques abordées, l'aire d'étude a été étendue ou réduite en tant que besoin, pour disposer d'une vision plus globale du territoire (pour volet « Milieu humain » par exemple) ou au contraire d'éléments plus précis de connaissance (pour le volet « Milieux naturels » par exemple).

II.2. CARACTERISATION DE L'ETAT INITIAL

II.2.1. NOTIONS D'ENJEUX ET DE CONTRAINTES

L'état initial du site et de son environnement vise à établir un état « zéro » permettant :

- d'évaluer **les enjeux environnementaux**.

L'enjeu environnemental est déterminé en fonction de la valeur attribuée par les acteurs à un bien ou à une situation environnementale. Cette valeur peut être menacée ou améliorée par les évolutions constatées. Dans la notion d'enjeux, il y a une notion de conservation, d'objectif à atteindre et/ou de valeur (patrimoniale, pécuniaire, affective). L'appréciation du niveau d'enjeu environnemental peut faire référence aux niveaux de protection définis par le cadre de réglementaire et/ou aux mesures existantes mises en œuvre pour le préserver, mais demeure souvent subjective.

Par ailleurs, dans la notion d'enjeu environnemental, l'interaction entre plusieurs thématiques est souvent prise en compte, les différents compartiments environnementaux ne pouvant être strictement fractionnés, car en étroite relation.

- De définir **le niveau de sensibilité** des enjeux identifiés par rapport à la typologie du projet envisagé.
- De définir **les contraintes réglementaires, techniques et/ou d'usages** devant être prises en compte dans le cadre du projet.

Il s'agit d'éléments réglementaires, techniques ou environnementaux devant être pris en compte dans la conception du projet – les contraintes peuvent influencer les choix techniques, le déroulement des travaux et/ou l'organisation du chantier.

- D'établir **un état de référence** permettant d'évaluer à court, moyen et long termes l'incidence du projet sur son environnement, mais également l'efficacité des mesures envisagées.

Dans certains cas, un enjeu fort est associé à un niveau de contrainte forte.

Ex : présence d'une espèce protégée dans l'emprise du projet : l'enjeu de conservation est fort et le cadre réglementaire visant à assurer la protection de l'espèce est très contraignant, d'où un niveau de contraintes fort.

Dans d'autres cas, il peut y avoir un enjeu fort, mais un niveau de contraintes s'appliquant au projet faible.

Ex : l'enjeu de conservation d'un monument historique peut-être fort, mais le niveau de contraintes vis-à-vis du projet faible en l'absence d'axe de perception visuel reliant le monument et le projet.

En conclusion, le niveau d'enjeux est évalué par rapport à la valeur intrinsèque du compartiment environnemental et/ou de l'objet ; le niveau de contraintes est évalué quant à lui en rapport avec la nature du projet.

II.2.2. MILIEU PHYSIQUE

Contexte climatique

Le contexte climatique a été analysé sur la base des données météorologiques de la Station Météo de Valflaunès.

Difficultés rencontrées :

Les données météorologiques de Valflaunès permettent d'appréhender le climat régional, mais ne permettent pas de connaître précisément les spécificités du climat local.

Contexte topographique, géologique et stabilité des sols

L'analyse de la topographie a été réalisée à partir des données topographiques existantes (carte IGN).

La description du contexte géologique a été réalisée sur la base des données existantes du BRGM et des observations superficielles de terrain.

Difficultés rencontrées :

L'analyse de ces données n'a pas levé de difficultés particulières.

II.2.3. EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

L'analyse des eaux souterraines et superficielles a été réalisée à partir des données publiques existantes.

Difficultés rencontrées :

L'analyse de ces données n'a pas levé de difficultés particulières.

II.2.4. **DOCUMENTS D'URBANISME**

L'analyse des documents de planification urbaine a été réalisée à partir du PLU de la commune de Liouc.

 **Difficultés rencontrées :**

L'analyse de cette thématique n'a pas rencontré de difficultés particulières.

II.2.5. **PAYSAGE**

L'analyse du paysage a été réalisée à partir de l'atlas départemental des paysages, de visite de terrain et de l'étude paysagère de DURAND PAYSAGE.

 **Difficultés rencontrées :**

L'analyse de ces données n'a pas levé de difficultés particulières.

II.2.6. **MILIEU HUMAIN ET CADRE DE VIE**

Le contexte humain et le cadre de vie ont été analysés sur les bases de données existantes sur les différents sites internet référencés précédemment, ainsi que par l'analyse des documents d'urbanisme de la commune Liouc.

 **Difficultés rencontrées :**

L'analyse de ces données n'a pas levé de difficultés particulières.

II.3. **EVALUATION DES IMPACTS**

L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement a été réalisée sur la base :

- du retour d'expériences du rédacteur de l'étude d'impact ;
- des résultats des suivis environnementaux ;
- du retour d'expériences de la société Terrisse ;
- la consultation des guides techniques et des personnes dépositaires des informations.

Les données utilisées pour la caractérisation de l'état initial étant complètes, l'évaluation des impacts du projet n'a pas rencontré de difficultés particulières.

Ce chapitre a abordé les impacts prévisibles du projet pour chaque thématique de l'état initial. Certains impacts peuvent être communs à plusieurs compartiments environnementaux en raison des interrelations existant entre les différentes thématiques.

Pour chaque effet potentiel, sont décrits : ses origines, la nature de l'impact, son évaluation.

L'analyse des effets du projet sur son environnement a permis de définir les impacts prévisibles du projet :

- en phase chantier ;
- en phase exploitation.

Ces impacts peuvent être :

- Directs / indirects ;
- Permanents (c'est-à-dire se poursuivant une fois l'action réalisée) ou temporaires (c'est-à-dire que l'impact et/ou la nuisance et son effet cessent dès l'arrêt de l'action) ;
- Positifs ou négatifs.

L'évaluation des impacts présente les impacts bruts (c'est-à-dire sans prise en compte des mesures d'évitement et/ou de réduction) et les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures prévues dans le cadre du projet.

L'appréciation de l'impact prend en compte :

- le niveau d'enjeux évalué dans l'état initial ;
- la résilience du compartiment écologique (c'est-à-dire la capacité du milieu à se régénérer suite à la perturbation) ;
- la nature de l'impact (destruction, dérangement, dégradation du contexte paysager, nuisances sonores ...) ;
- le type d'impact : direct ou indirect ;
- la durée de l'impact : permanent ou temporaire.

Dans le cadre du projet, l'appréciation globale de l'impact est évaluée selon quatre niveaux :

- **nul** : pas d'impact du projet sur la thématique étudiée,
- **négligeable à faible** : l'impact du projet sur la thématique n'induit pas de perte de valeur du compartiment écologique / patrimoniale,
- **moyen** : l'impact induit une perte de valeur écologique et/ou patrimoniale. Toutefois, une part importante de l'impact peut être absorbée par le compartiment environnemental du fait de sa forte représentativité aux alentours du projet et/ou du potentiel de régénération et/ou d'adaptation du compartiment écologique,
- **fort (voire très fort)** : l'impact induit une perte irréversible.

Lorsque les impacts résiduels ne sont pas faibles ou nuls, il convient de mettre en place des mesures compensatoires.

II.4. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Le traitement de cette thématique, introduit par la réforme des études d'impact de décembre 2011, est relativement nouveau et n'a pas fait l'objet à ce jour de guide ou note technique.

Plusieurs difficultés ont été rencontrées dans le cadre de l'étude, à plusieurs niveaux de l'analyse :

- le porter à connaissance des projets devant être pris en compte ;
- le caractère évolutif des projets devant être pris en compte, demandant une veille régulière ;
- la mise à disposition des études d'impact des projets devant être pris en compte pour l'analyse des effets cumulés. Ces dernières n'ayant pu être récupérées, l'analyse a été réalisée de manière qualitative.

II.5. ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES

L'analyse de la compatibilité du projet avec les principaux documents cadres s'appliquant au projet (SDAGE, documents d'urbanisme, ...) n'a pas présenté de difficulté.

En effet, les prescriptions de ces différents documents ont été intégrées dès sa conception dans le projet.

Difficultés rencontrées

Plusieurs documents cadres en cours de mise à jour.

II.6. DEFINITION DES MESURES ET DES MOYENS DE SUIVI

Les impacts prévisibles du projet ont pu dès le démarrage de la mission être clairement identifiés, du fait de la qualité des données disponibles pour l'analyse de l'état initial.

Dans le cadre du projet, une démarche itérative a été mise en place entre la société Terrisse, le maître d'ouvrage, arca2e, CBE et Durand Paysage.

Ainsi le projet est le fruit de plus de 1 an de travail, afin de prendre en compte au mieux les sensibilités environnementales du site, et de laisser toute la place nécessaire à la concertation, notamment avec les administrations. Ce travail a permis d'optimiser le projet proposé ici, pour qu'il s'intègre au mieux à l'environnement du site, tout en conservant son but premier : l'extension de la carrière de Liouc.

En cas d'impact possible du projet sur un compartiment environnemental, des réflexions ont été engagées en vue de mettre en place des mesures d'évitement permettant de supprimer l'impact. Lorsque cela s'avère impossible ou que les mesures d'évitement vont à l'encontre des objectifs du projet, une recherche de mesures de réduction a été engagée.

III. METHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE DES ETUDES LIEES AU MILIEU NATUREL ET DIFFICULTES RENCONTREES

↳ Source : VNEI, CBE

III.1. RECEUIL DES DONNEES EXISTANTES

Pour le recueil des données existantes, nous ne focalisons pas nos recherches uniquement sur la zone de projet. L'objectif est, en effet, d'élargir à l'échelle d'une zone écologiquement cohérente (souvent ce que l'on nomme zone d'étude ; cf. II.2 ou une entité plus large), voire à l'échelle communale ou intercommunale selon la configuration paysagère du secteur.

La première étape de ce recueil passe par la caractérisation des zonages écologiques connus sur ou à proximité du projet (cf. partie précédente sur le contexte écologique local). Par ailleurs, nous consultons la base de données interne de CBE SARL, issue des différents inventaires réalisés dans la région. Concernant cette étude, nous pouvons notamment mentionner des données provenant d'études réalisées sur les communes de Pompignan et Fontanès dans des habitats naturels similaires à ceux concernés par le projet.

L'objectif est, ensuite de recueillir tous les documents concernant le site ou les alentours proches afin de compiler les données naturalistes disponibles : articles scientifiques, données d'atlas, bases de données en ligne, ouvrages liés au secteur, etc. Les ouvrages consultés sont listés à la fin du présent document.

Enfin, la bibliographie est complétée par une phase de consultation, auprès des associations locales et de personnes ressources. Cette dernière phase permet de compléter les informations obtenues précédemment en ayant, souvent, des données plus précises au niveau de la zone de projet.

Les organismes ou personnes contactés et les sites internet consultés pour cette étude sont listés dans le tableau suivant.

Tableau 82 : organismes et structures contactés pour l'étude

Structure	Personne contactée	Données demandées	Résultat de la demande
DREAL-Occitanie	Site internet	Périmètres des zonages écologiques + données faune-flore	Données récupérées
Conservatoire Botanique National-méditerranéen de Porquerolles	Site internet Silene	Données flore	Données récupérées à la commune
SINP (Système d'informations sur la Nature et les Paysages)	Site internet	Données faune-flore	Données récupérées (quelques données en marge de la carrière)
Site Faune-LR	Site internet	Données communales sur la faune	Données récupérées (au lieu-dit, notamment pour l'avifaune)

Structure	Personne contactée	Données demandées	Résultat de la demande
INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)	Site internet	Données communales sur la faune et la flore	Données récupérées (quelques données sur la commune)
Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens	Site internet	Données insectes + Lézard ocellé + atlas chiroptères	Données récupérées (seules 2 données de Magicienne dentelée sur la commune)
Atlas des papillons de jour et des libellules de Languedoc-Roussillon	Site internet	Données insectes	Données récupérées (uniquement des espèces communes sur et à proximité de la carrière)
Bureau de Recherches Géologiques Minières (BRGM)	Site internet	Présence de cavités sur ou aux alentours du projet	Cinq cavités présentes aux alentours du projet dont deux dans la zone d'étude
GCLR (Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon)	Site internet	Gîtes à chiroptères et données de répartition des espèces	Données récupérées (quatre espèces présentes aux alentours du projet)
Atlas de France des écureuils	Site MNHN	Données sur l'Ecureuil roux	Une donnée sur la commune
Nature du Gard	Site internet	Données faune-flore sur la commune	Données récupérées (insectes et mammifères patrimoniaux à proximité de la carrière)
Observation.org	Site internet	Données faune-flore sur la commune	Données récupérées (insectes et mammifères patrimoniaux à proximité de la carrière)

Ce recueil bibliographique a permis d'orienter les investigations de terrain pour les différents groupes biologiques pris en compte. En effet, en fonction des enjeux déjà connus sur le secteur, des recherches plus poussées ont été menées sur les espèces patrimoniales identifiées ou jugées les plus potentielles sur la zone de projet ou en périphérie immédiate.

III.2. DEFINITION D'UNE ZONE D'ETUDE A PROSPECTER

La zone d'étude que nous avons définie vis-à-vis de ce projet avait pour objectif d'intégrer, au-delà de la future zone d'extension, un ensemble d'unités fonctionnelles utilisées par les espèces locales afin d'évaluer l'influence potentielle de ce projet.

Globalement deux zones d'étude ont été définies dans le cadre de cette étude (cf. carte suivante) :

- Une zone d'étude rapprochée d'environ 28,5 ha qui correspond à la zone minimale prospectée par l'ensemble des experts de terrain. Cela correspond à l'emprise du projet et aux milieux attenants proches.
- Une zone d'étude élargie d'environ 36 ha qui correspond à une aire d'étude plus grande dans laquelle nous avons intégré des unités paysagères locales susceptibles d'être utilisées dans le cycle biologique d'espèces des groupes ciblés. Cette zone élargie

peut donc être spécifique à chaque groupe biologique. Nous avons ici représenté la zone prospectée maximale pour cette étude.

Remarque importante : la zone d'étude était particulièrement difficile d'accès aussi bien tenant compte de la topographie du site que de la végétation souvent très dense qui limitait les déplacements. Seul un parcours aléatoire couvrant la zone d'étude a, ainsi, pu être réalisé par groupe biologique, sans que celle-ci ne puisse être prospectée dans sa globalité.

Remarque : les mammifères, hors chiroptères, et les amphibiens n'ont pas fait l'objet de sortie spécifique ; on ne peut donc parler de zone prospectée. Ils ont, cependant, été pris en compte par l'ensemble des experts de terrain (recherche de traces/indices de présence, recherche sous les pierres) et nous pouvons donc considérer qu'ils ont a minima été appréhendés sur la zone d'étude rapprochée.

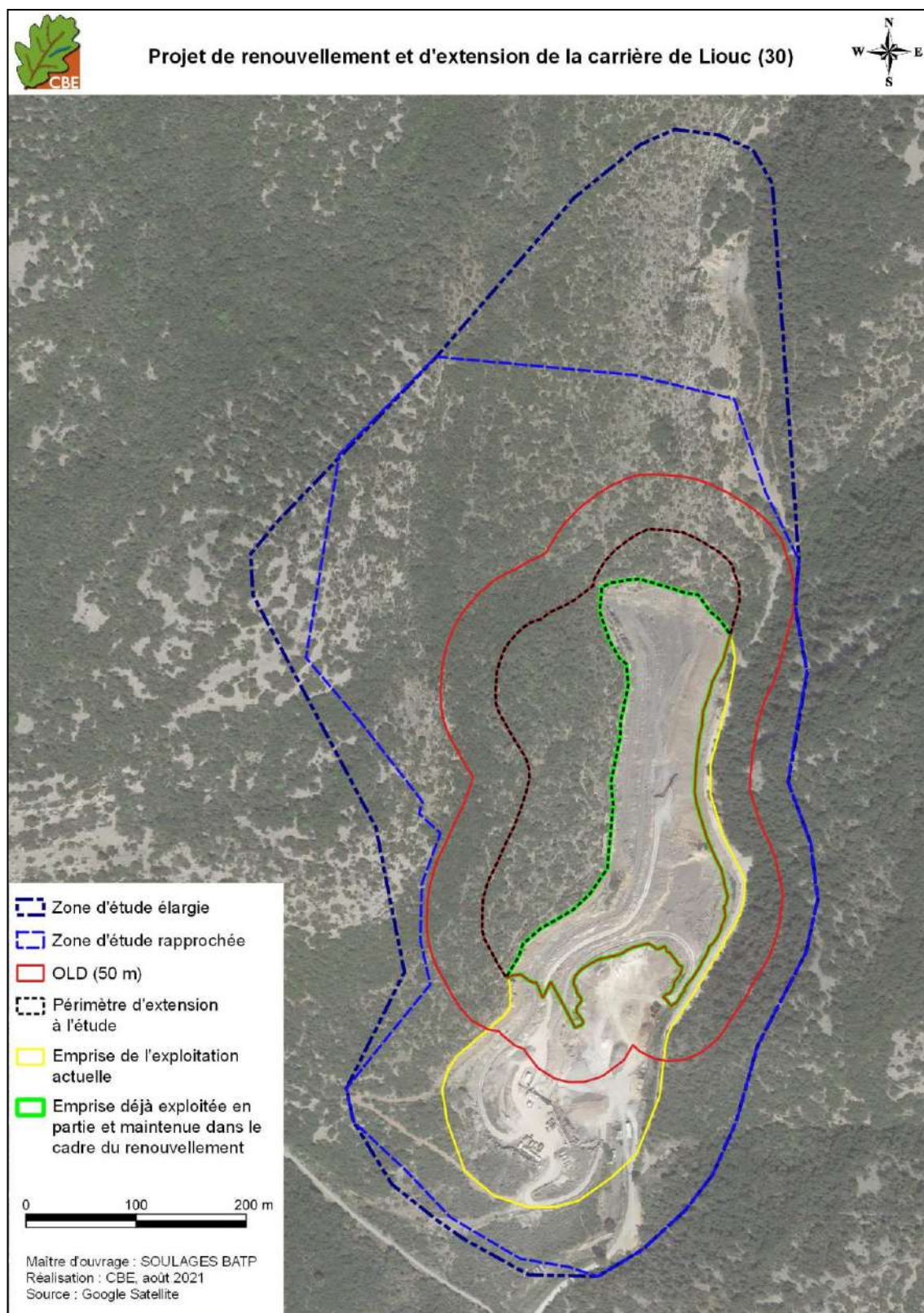


Figure 141: définition des aires d'études liées au projet

Source : CBE

Remarque : on parlera indifféremment de zone d'étude ou de zone prospectée dans la suite du document. Cette surface représentera, par ailleurs, le niveau local pour l'analyse des enjeux de conservation et des impacts.

III.3. RECEUIL DES DONNEES DE TERRAIN

✓ Habitats et flore

Dates des prospections spécifiques : 12 avril et 29 mai 2019

Méthodes d'inventaires

Dans un premier temps, les grandes unités écologiques sont définies pour comprendre l'agencement général des milieux naturels et semi-naturels au sein de la zone d'étude. Ces unités écologiques sont définies selon des critères stationnels (topographie, orientation, altitude, lithologie) et de physionomie de la végétation. Ce découpage s'opère grâce à l'observation de photographies satellites avant le terrain.

Dans un second temps, des relevés de terrain sont effectués, par habitat homogène, afin de découper des sous-unités de végétation au sein des grands ensembles préalablement identifiés. Il s'agit de relevés systématiques de l'ensemble de la flore et des grandes unités écologiques présentes, en recherchant plus spécifiquement sur la zone d'étude la flore patrimoniale, c'est-à-dire présentant un enjeu de conservation. Ces espèces sont pointées au GPS sur site pour être intégrées sous SIG. Pour les plus remarquables, l'état de conservation des stations (nombre d'individus, nombre de germinations, nombre de pieds en fleurs, nombre de graines par fruits, etc.) peut également être estimé.

L'identification des plantes est réalisée sur le terrain par reconnaissance visuelle ou par l'utilisation d'une flore ; en cas de taxons complexes (certaines graminées par exemple), certains individus peuvent être prélevés pour une détermination plus approfondie au bureau.

Grâce à ces relevés, chaque habitat peut être affilié à un code EUNIS (Louvel *et al.*, 2013) et ce pour une précision d'au moins deux décimales, lorsque la nomenclature EUNIS le permet. Les habitats patrimoniaux sont alors clairement identifiés. Par ailleurs, leur état de conservation est évalué sur le terrain sur la base de critères propres à chaque habitat, définis à dire d'expert (typicité de la flore, taux de recouvrement de chaque strate, présence ou non d'espèces rudérales ou invasives...). Pour les habitats d'intérêt communautaire, l'état de conservation est défini selon les méthodes développées pour les sites Natura 2000 (méthodes de *Carnino*, 2009 pour les habitats forestiers), les méthodes étant toutefois adaptées à l'échelle du site.

L'analyse par photo-interprétation et les observations de terrain permettent la réalisation d'une cartographie des habitats sous SIG (logiciel QGIS v.3.4) à une échelle de 1 : 1 500^{ème}.

Remarque : pour l'identification de certaines plantes complexes et l'analyse portée sur la flore dans cette étude, les observations de terrain ont été confortées par la consultation de différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

L'ensemble de la zone d'étude a fait l'objet d'un inventaire floristique lors de deux journées au printemps 2019. Ces passages nous ont permis d'avoir une bonne évaluation de la valeur phyto-écologique globale de la zone prospectée. La liste des espèces contactées est présentée en annexe 3.

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Le site accueille une végétation particulièrement dense et impénétrable, avec souvent un relief escarpé d'où des prospections fastidieuses. Cela implique une limite non négligeable en ce qui concerne la prospection de ces milieux boisés denses constitutifs de la zone d'étude. Mis à part cet aspect, nous pouvons mentionner les limites classiques inhérentes à ce type d'étude, à savoir l'impossibilité de prétendre à une exhaustivité absolue, d'où le risque de non détection d'une espèce patrimoniale. Au vu des deux passages printaniers et des milieux présents (matorrals, lapiaz et milieux rudéraux de la carrière), la pression de prospection est jugée suffisante pour considérer ce risque faible. Par ailleurs, toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée, serait prise en compte dans l'analyse.

✓ Arthropodes

Dates des prospections spécifiques : 16 mai et 16 juillet 2019 + prise en compte lors de sorties floristiques

Méthodes d'inventaires

Au regard de l'importante diversité d'arthropodes en France (plusieurs dizaines de milliers d'espèces, dont plus de 35 000 connues appartenant à la classe des insectes) et de l'impossibilité d'en faire un inventaire exhaustif (il faudrait de nombreux passages sur zone, sur plusieurs années et en faisant appel à divers spécialistes), les prospections se sont concentrées sur les ordres les mieux connus actuellement, c'est-à-dire ceux qui comportent des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire : Orthoptères (criquets et sauterelles), Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour), Odonates (Libellules) et Coléoptères. Pour les autres ordres d'insectes, tout individu contacté a tout de même été noté, si l'identification était possible.

Deux sorties ont été réalisées pour les insectes ; une au printemps, plus spécifiquement ciblée sur les rhopalocères (papillons de jour) et une en été davantage axée sur les orthoptères. Les insectes ont été échantillonnés selon un itinéraire permettant d'embrasser les différents milieux présents sur le site, en insistant sur les biotopes à fort potentiel pour le groupe, notamment pour les espèces patrimoniales attendues. L'ensemble du bois mort au sol et des grosses pierres, gîtes privilégiés pour de nombreux insectes, a, notamment, été attentivement prospecté et retourné. Les méthodes utilisées pour chacun des ordres susmentionnés sont expliquées ci-après.

Odonates et lépidoptères rhopalocères

La méthodologie a été principalement axée sur l'observation à vue. La relative facilité d'identification des anisoptères (libellules de grande taille dont les deux paires d'ailes sont différentes, contrairement aux zygoptères) et d'une bonne part des rhopalocères (papillons de jour) permet d'identifier l'espèce à faible distance, à l'aide de jumelles. Pour les espèces dont la détermination est délicate (zygoptères, anisoptères du genre *Sympetrum sp.*, Lycaenidés), la capture au filet a été préférée. Le filet utilisé est constitué d'une poche profonde à mailles fines posée sur un arceau de 50 cm de diamètre. Le manche d'un mètre de long facilite la capture des libellules volant au-dessus des masses d'eau.

Photographie n°1 : Au regard des milieux en présence par photo-interprétation de vues satellitaires, plusieurs espèces de papillons de jour patrimoniaux étaient attendues et ont été particulièrement recherchées : le Damier de Succise *Euphydryas aurinia*, la Proserpine *Zerynthia rumina* et la Zygène cendrée *Zygaena rhadamanthus*. Peu de potentialités étaient définies en ce qui concerne les odonates.

Orthoptères

La méthode de détection des espèces consiste, dans un premier temps, à rechercher et identifier les espèces par l'écoute des stridulations. Ces dernières permettent dans bien des cas d'identifier les criquets chanteurs (*Acrididae*) ainsi que certaines sauterelles et grillons difficilement détectables à vue. Cette méthode est d'autant plus intéressante qu'elle permet de distinguer des espèces proches difficilement séparables par les caractères morphologiques. Dans un second temps, l'observation à vue permet d'identifier de nombreuses espèces. Enfin, un fauchage de la végétation herbacée et un battage des arbres et arbustes permet de compléter l'inventaire en ciblant les espèces plus petites et/ou plus discrètes (sauterelles arboricoles nocturnes).

Coléoptères

Les recherches effectuées pour cette étude ont été ciblées sur les coléoptères saproxyliques et notamment sur deux espèces patrimoniales : le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* et le Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*. Ces espèces sont associées aux vieux arbres à cavités. Les prospections ont donc été orientées sur la recherche des arbres vétustes éventuels. Tous les arbres favorables aux coléoptères ont ainsi été soigneusement examinés (observation d'éventuelles sorties de galeries larvaires, examen du terreau, observation de restes d'animaux morts : élytres, mandibules). Les recherches d'indices pour ce groupe peuvent s'effectuer en toutes saisons, mais la recherche d'individus (imagos ou larves) n'est possible qu'au printemps et en été.

Dans ces différents ordres, certaines espèces nécessitent un examen approfondi à la loupe binoculaire (antennes, poils, génitalia...). Des exemplaires (hors espèces protégées) ont donc été collectés au moyen d'un bocal de chasse muni d'une capsule de cyanure de potassium.

Remarque : pour l'identification de certaines espèces complexes et l'analyse portée sur les insectes dans cette étude, les observations de terrain ont été confortées par la consultation de différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les sorties printanière et estivale ont été réalisées dans de bonnes conditions météorologiques et ont permis d'avoir une bonne image de l'entomofaune présente et potentielle sur le secteur étudié. La liste des espèces n'est toutefois pas exhaustive car certains taxons sont discrets et ne sont visibles que sur une courte période, ne coïncidant pas forcément avec nos prospections. Par ailleurs, la difficulté qu'il y a eu à prospecter le secteur renforce ce caractère non exhaustif. C'est pourquoi, toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée, serait prise en compte dans l'analyse.

✓ Amphibiens

Aucune prospection spécifique n'a été réalisée pour ce groupe ; prise en compte dans le cadre des autres sorties

Méthodes d'inventaires

Ce groupe n'a pas fait l'objet de sortie spécifique du fait qu'aucun point d'eau n'avait été mis en évidence sur la zone d'étude. Les amphibiens ont, cependant, été caractérisés lors des sorties imparties aux autres groupes biologiques, de jour comme de nuit, notamment les sorties spécifiques aux reptiles et à l'avifaune.

Notons que les prospections ont tout de même permis d'identifier quelques points d'eau très temporaire au sein de la carrière qui peuvent servir de zone de reproduction. C'est pourquoi, nous avons recherché d'éventuelles pontes/larves dans ces points d'eau.

Par ailleurs, sachant que la zone d'étude peut être utilisée lors de la phase terrestre du cycle vital des amphibiens (zone refuge ou zone de transit), une analyse a été portée pour comprendre l'intérêt de celle-ci pour les espèces locales. Pour cela, la plupart des pierres, jugées favorables en tant que zone refuge, ont été soulevées pour vérifier la présence éventuelle d'individus camouflés. Par ailleurs, toute observation d'un individu en déplacement a été notée. Enfin, une attention particulière a été portée sur les connexions possibles entre différents habitats locaux (si des plans d'eau existent de part et d'autre de la zone d'étude, celle-ci peut servir de zone de transit...) afin de définir le rôle que peut avoir la zone d'étude pour ce groupe.

Remarque : l'analyse portée sur les amphibiens dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Le printemps 2019 a été particulièrement peu propice à ce groupe biologique du fait de l'absence de conditions pluvieuses en début de saison. Globalement, en région, de nombreux secteurs présentant d'ordinaire des points d'eau temporaires se sont ainsi trouvés à secs.

Malgré les diverses prospections effectuées dans le cadre des sorties imparties aux autres groupes biologiques, en l'absence de point d'eau sur la zone d'étude, il est particulièrement difficile d'observer des amphibiens, notamment en pleine journée. La prise en compte de ce groupe n'a, donc, pas été facile dans cette étude. Notons, toutefois, que l'absence de point d'eau traduit probablement l'intérêt moindre de ce secteur pour ce groupe, notamment lorsque l'on regarde sa topographie très accidentée. Précisons, enfin, que toute espèce protégée fortement attendue sur site serait prise en compte dans la suite de l'étude.

✓ Reptiles

Date de la prospection spécifique : 29 avril 2019 + lors de sorties imparties aux autres groupes biologiques

Méthodes d'inventaires

Les reptiles ont fait l'objet d'une prospection spécifique réalisée fin avril 2019. Les espèces de ce groupe ont également été recherchées lors des sorties imparties aux autres groupes biologiques, notamment lors des sorties **entomologiques** et **avifaunistiques**. De fait, ce groupe a été pris en compte au travers de plusieurs sorties au printemps et en été (cf. tableau 8 p64).

Les prospections ont consisté en un parcours semi-aléatoire sur l'ensemble des zones à l'étude afin de détecter les reptiles présents sur site. Bien que ces prospections dépendent surtout d'observations fortuites, elles permettent d'avoir un aperçu des populations de reptiles à l'échelle locale ainsi que de l'ensemble des milieux présents sur site.

Les habitats potentiellement favorables aux reptiles ont fait l'objet d'une attention particulière. Ainsi, les chemins et talus ensoleillés, les friches, les tas de gravats ou muret en pierre sèche ont été prospectés dans cette optique. Les éventuels gîtes de pierres ont préalablement été observés, à distance, à l'aide de jumelle, afin de faciliter l'observation éventuelle du Lézard ocellé, espèce relativement farouche détectant tout mouvement à plusieurs dizaines de mètres (Doré F. *et al.* 2015) et pouvant être présente localement. Par ailleurs, nous avons soulevé la plupart des pierres, bois morts pouvant abriter des individus camouflés, notamment en début de matinée (avant le démarrage des activités d'insolation). Enfin, les rares indices de présence laissés par ces espèces (mues, fèces ou traces dans la terre meuble) ont également été relevés pour être versés à l'inventaire.

La prospection s'est déroulée sur la journée en recherchant des conditions météorologiques optimales (vent faible à nul, ciel dégagé, températures douces à chaudes) permettant d'optimiser les chances d'observation d'individus en insolation (se réchauffant au soleil) ou en déplacement.

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les conditions météorologiques de la sortie réalisée étaient favorables à l'observation des reptiles (ciel dégagé, vent nul, températures optimales), permettant d'avoir un bon aperçu du peuplement reptilien sur zone. Il est, toutefois, important de rappeler que la zone d'étude était très difficile d'accès, ne permettant pas d'accéder à tous les habitats présents sur site de manière exhaustive. Il existe également des limites à l'inventaire qui découlent de la difficulté de détection des espèces de reptiles. Les espèces sont souvent très mimétiques et discrètes, et fuient au moindre danger. Leur observation est donc délicate et se résume souvent à de brèves entrevues. La richesse spécifique constatée ne témoigne donc pas toujours du réel potentiel que représente un site donné et il est alors essentiel de mettre en évidence les potentialités que représente ce dernier pour les reptiles. Pour cette étude, nous considérons que les espèces patrimoniales ont pu être correctement appréhendées, considérant des espèces avérées comme attendues.

✓ Mammifères : chiroptères

Dates des prospections spécifiques diurnes et nocturnes : 05/07/2019 et 04/09/2019

Méthodes d'inventaires

Les phases diurnes et nocturnes, réalisées lors des sorties imparties à ce groupe, ont des objectifs que nous pouvons distinguer comme suit :

- La **phase diurne** doit permettre de repérer les potentialités de la zone d'étude en termes de gîtes, habitats de chasse et corridors écologiques pour les chiroptères. Dans le cadre de cette étude, nous avons plus particulièrement recherché les arbres et les cavités intéressants pouvant accueillir des chiroptères en gîte. Notons qu'aucun bâti n'était présent sur la zone d'étude ou à proximité immédiate.
- La **phase nocturne** permet d'identifier le peuplement chiroptérologique du secteur. Il s'agit d'identifier les espèces le fréquentant mais également de déterminer d'éventuels gîtes, des territoires de chasse et des corridors fréquentés. Pour ces sorties, la méthode utilisée est décrite ci-après.

De nuit, la distinction des différentes espèces de chiroptères est possible grâce aux cris qu'elles émettent pour appréhender leur environnement. Ce système d'écholocation utilise essentiellement des ultrasons dont la fréquence, la structure, l'intensité et la durée dans un contexte donné sont relativement caractéristiques de l'espèce qui les a émis. Les ultrasons étant inaudibles pour l'homme, il est nécessaire d'utiliser un matériel adéquat pour les percevoir. Pour cette étude, une méthode a été utilisée : la **méthode automatique** qui consiste à utiliser un détecteur d'ultrasons « Song Meter SM2BAT+ ou SM4BAT ». Cet appareil à déclenchement automatique utilise la division de fréquence qui permet d'enregistrer en direct tous les sons dans une gamme de fréquences comprise entre 0 et 192 kHz, les chiroptères ne dépassant pas les 150 kHz. Les enregistrements, stockés par l'appareil sur une carte mémoire, sont ensuite analysés sur ordinateur grâce aux logiciels Sonochiro (logiciel de tri et d'identification), Kaléidoscope et Batsound (logiciels de vérification). Cette méthode s'utilise uniquement sur des points d'écoute fixes. Il est alors possible de comptabiliser les contacts et de donner une fréquentation par espèce, en fonction du nombre de contact total par nuit et par enregistrement. Six points d'écoute automatiques ont été réalisés ici (cf. carte suivante). Les détecteurs ont enregistré l'ensemble des contacts de chauves-souris détectées dans la nuit (enregistrement de 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil).

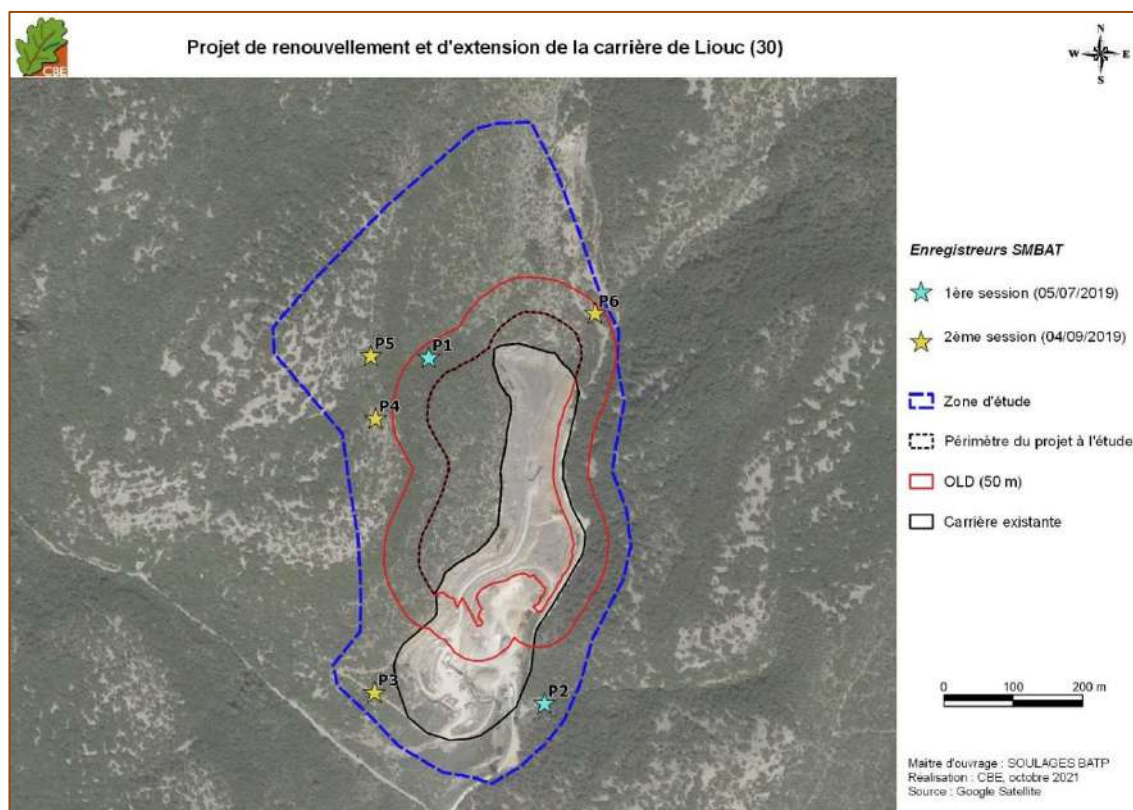


Figure 142: localisation des enregistreurs SMBAT

Source : CBE

Pour la localisation des points d'écoute, la réflexion a été la même lors des deux sorties : les appareils ont été installés sur des milieux jugés particulièrement favorables aux chiroptères (chasse/transit/gîte) mais également représentatifs de la zone d'étude. Ainsi lors de la 1ère session un enregistreur a été posé dans une zone à Chêne vert pouvant être utilisée comme zone de chasse et transit (P1) et le second au bord d'un ruisseau temporaire légèrement encaissé pouvant servir de corridor et de zone de chasse (P2). Un troisième enregistreur avait été placé mais a été volé durant la nuit. Lors de la 2ème session, quatre enregistreurs ont été déployés : un au niveau d'une lisière arborée (P3) pouvant être utilisée à la fois pour du transit et de la chasse, un au niveau d'une zone ouverte avec des éboulis et des lapiaz pouvant servir de zone de chasse (P4), un à l'entrée d'un aven qui a été découvert lors des prospections diurnes (P5) et pouvant être un gîte potentiel et le dernier a été installé au bord d'un cours d'eau temporaire (talweg ; P6) qui peut être utilisé comme zone de transit et de chasse (cf. photos suivantes).



P1 : chênaie verte



P2 : ruisseau temporaire



P3 : lisière (Chêne vert/piste)



P4 : mosaïque de lapiaz et éboulis



P5 : aven



P6 : cours d'eau temporaire

Photographie 23 : Différents points d'écoute

Source : CBE

Précisons qu'il existe un biais important dans la détection acoustique des chiroptères : la différence de détectabilité des différences espèces. Certaines peuvent être contactées à plusieurs dizaines de mètres (Molosse de Cestoni, noctules, etc.) tandis que d'autres ne le seront pas au-delà de quelques mètres (rhinophe, oreillard, etc.) en fonction de leur intensité d'émission et du milieu. Ainsi, la comparaison entre le nombre de contacts pour les espèces ayant une intensité d'émission faible (audible dans un rayon de 2 à 15 mètres), et celui des espèces ayant une forte intensité d'émission (audibles dans un rayon de 50 à 150 mètres) est impossible. Afin de pallier ce problème, nous utilisons des tableaux comparatifs de référence, issus de plusieurs études (Haquart A., 2013 ; Bas Y., 2015 – comm.pers.) et validés par le MNHN (Museum National d'Histoire Naturel). Grâce au nombre total de contacts relevés par espèce et par nuit d'enregistrement, ces tableaux de référence permettent d'analyser le niveau d'activité et le type de fréquentation par espèce, en prenant directement en compte les intensités d'émission spécifiques. Cette analyse de l'activité n'est donc possible que pour les résultats issus des points d'écoute automatiques (SMBAT) qui enregistrent des ultrasons toute la nuit, les points d'écoute manuels (Pettersson D240x) permettant uniquement d'apporter des informations complémentaires en termes d'utilisation des milieux pour la chasse et le transit notamment.

Nous avons choisi ici de présenter un de ces tableaux de référence (cf. tableau suivant), qui nous a permis dans cette étude de caractériser la fréquentation et le niveau d'activité pour chaque espèce. Cela permet d'analyser, pour chaque espèce, le niveau d'activité sur la zone d'étude en fonction des contacts obtenus sur une nuit d'écoute (référence aux quantiles ; cf. explications sous le tableau).

Tableau 83 : tableau de référence définissant le niveau d'activité de chaque espèce de chiroptères en fonction des contacts par nuit d'écoute

Espèce	Niveau d'activité, selon le nombre de contacts total/nuit d'enregistrement			
	Q25% ou Activité faible	Q75% ou Activité modérée	Q98% ou Activité forte	> Q98% ou Activité très forte
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	1	15	406	>406
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	2	9	69	>69
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	3	14	65	>65
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	2	6	26	>26
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	1	4	9	>9
Murin de Capaccini <i>Myotis capaccinii</i>	1	4	6	>6
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	1	6	264	>264
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	1	3	33	>33
Grand 'Myotis' (<i>Myotis myotis/ Myotis blythii</i>)	1	2	3	>3
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	2	6	100	>100
Murin cryptique <i>Myotis nattereri</i>	1	4	77	>77
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	2	14	185	>185
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	3	11	174	>174
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhli</i>	17	191	1182	>1182
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	2	13	45	>45
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	24	236	1400	>1400
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	10	153	999	>999
Oreillard indéterminé (<i>Plecotus sp.</i>)	1	8	64	>64
Rhinolophe Euryale <i>Rhinolophus euryale</i>	3	4	5	>5
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	3	6	>6
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	1	5	57	>57
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	3	6	85	>85

Explication du tableau de référence

- Si on mesure une activité (un nombre de contacts) > **Q98%**, c'est que nous obtenons une activité **très forte**, particulièrement notable pour l'espèce.
- Si on mesure une activité comprise entre **Q75% > X ≤ Q98%**, c'est que nous obtenons une activité **forte**, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce.
- Si on mesure une activité comprise entre **Q25% > X ≤ Q75%**, c'est que nous obtenons une activité **modérée**, donc dans la norme nationale.
- Si on mesure une activité **≤ Q25%**, nous pouvons considérer l'activité comme **faible** pour l'espèce.
- Une activité jugée très faible n'a pas été considérée ici, étant donné qu'elle est presque toujours égale à un contact par nuit et par espèce.

Remarque : l'analyse portée sur les chiroptères dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites-difficultés rencontrées

Les conditions météorologiques lors des sorties spécifiques de 2019 étaient très favorables à la détection des chiroptères, avec un ciel dégagé, un vent faible et des températures relativement douces.

Lors de la première sortie, un SM4BAT déposé sur la zone a été vandalisé et volé. Pour cette session, nous n'avons donc que les enregistrements des deux autres enregistreurs déposés le même-jour. Nous avons compensé cela en installant un enregistreur supplémentaire lors de la deuxième sortie.

Notons également que la méthode de prospection chiroptérologique possède, en elle-même, des limites méthodologiques. Ainsi, si la méthode de détection ultrasonore est très efficace pour dresser un état des lieux en termes de diversité spécifique et de fréquentation d'une zone donnée, certains biais techniques et scientifiques apparaissent (déteabilité et analyse). Tous les signaux acoustiques enregistrés par les différentes méthodes d'écoutes ne sont pas identifiables à l'espèce et certains enregistrements resteront indéterminés ou regroupés sous forme de groupe d'espèces (recouvrement de fréquences d'espèces, mauvais enregistrement, etc.).

Pour finir sur les limites, il faut noter que deux soirées d'écoutes nocturnes ne permettent pas de prétendre à un inventaire exhaustif des chiroptères locaux. En effet, d'autres espèces peuvent transiter ou bien fréquenter plus durablement la zone d'étude, particulièrement au cours des saisons printanières et automnales. Cependant, toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée ou non enregistrée au cours des inventaires, sera prise en compte dans l'analyse.

✓ Mammifères hors chiroptères

✓

Aucune prospection spécifique n'a été réalisée pour ce groupe ; prise en compte dans le cadre des autres sorties

✓

Méthodes d'inventaires

Lors de l'ensemble des sorties de terrain imparties aux autres groupes biologiques, nous avons recherché des indices de présence (fèces, grattées, empreintes, coulées, terriers, zones d'alimentation) ou noté d'éventuelles observations d'individus de mammifères. Par ailleurs, l'intérêt des habitats présents sur zone pour ce groupe a été évalué au regard des connaissances dont nous disposons actuellement sur les espèces.

Les observations peuvent se faire en toute saison mais le printemps et l'été sont des périodes privilégiées pour la majorité des espèces, surtout celles qui hibernent ou mènent une vie ralentie pendant l'hiver.

Remarque : l'analyse portée sur les mammifères, hors chiroptères, dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les mammifères, hors chiroptères, sont souvent difficiles à détecter car de comportement assez discret. Les observations directes sont, alors, fortuites et se réduisent à de brèves entrevues. Par ailleurs, l'attribution des traces, fèces et autres indices de présence à une espèce donnée peut s'avérer relativement complexe malgré la documentation existante à ce sujet. Ainsi, certaines espèces laissent des indices similaires ne permettant pas de les distinguer aisément (notamment chez les micromammifères). Quant à la qualité des indices, elle n'est pas toujours optimale pour permettre une identification. Idéalement, les traces doivent être bien dessinées et sur un sol meuble mais pas trop, afin de garder des proportions réelles pour pouvoir déterminer l'espèce (sur un sol boueux par exemple, les traces vont avoir tendance à s'étaler avec le poids de l'animal et l'identification devient plus complexe). En ce qui concerne les fèces, plus ils sont frais, plus ils sont faciles à identifier... et inversement.

Précisons également que, comme pour les autres groupes biologiques, la difficulté d'accessibilité au site a rendu les possibilités d'observation d'espèces de ce groupe encore plus délicates ici. Toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée, serait, toutefois, prise en compte dans l'analyse.

✓ Avifaune

Dates des prospections spécifiques : 5 avril, 7 mai, 26 juin et 10 juillet 2019 + prise en compte dans le cadre des autres sorties

Méthodes d'inventaires

L'avifaune de la zone d'étude a été caractérisée lors de quatre passages réalisés au printemps 2019. L'objectif était de qualifier l'avifaune nicheuse présente sur l'aire d'étude définie et, dans la mesure du possible, d'identifier la manière dont l'avifaune utilise cette zone (trophique, reproduction, halte migratoire).

Ainsi, les deux premières prospections visaient la détection de l'avifaune nicheuse diurne, tandis que celle effectuée en juin avait pour objectif de recenser l'avifaune nocturne et plus particulièrement des éventuels individus d'Engoulevent d'Europe. Enfin, la dernière prospection effectuée en juillet avait pour objectif de vérifier si le vallon situé au nord de la carrière était utilisé pour la nidification de rapaces tels que le Circaète Jean-le-Blanc, espèce connue localement.

Lors des deux premières prospections printanières diurnes, les différents habitats de la zone d'étude ont été parcourus de manière semi-aléatoire, en marchant lentement, pour détecter tout contact auditif ou visuel avec les espèces. Par contact visuel on inclut les observations d'individus ou de traces (plumes, pelotes de réjection, nids, cavités de pics, etc.). Les espèces patrimoniales ont fait l'objet d'une attention particulière, toutes les éventuelles observations étant notées et localisées sur photo aérienne.

Les sorties ont été réalisées le matin, depuis le lever du jour jusqu'en milieu de journée, qui correspond au moment de la journée où les oiseaux sont les plus actifs (avec la fin de journée), notamment au printemps avec les mâles chanteurs. Nous avons, par ailleurs, recherché des conditions météorologiques permettant la meilleure détection des oiseaux (temps calme, avec pas ou peu de vent, sans pluie...).

Avec cette méthode, nous avons pu caractériser la richesse spécifique sur zone (nombre d'espèces) mais également l'abondance des différentes espèces observées. Même si l'accent a été mis sur les espèces patrimoniales, nous avons également essayé d'avoir une estimation d'abondance pour les espèces plus communes, notamment les espèces protégées.

Pour l'**inventaire des rapaces nocturnes**, nous avons effectué des écoutes nocturnes en stimulant les oiseaux par la « repasse », méthode qui consiste à reproduire le chant de l'oiseau visé à l'aide d'un magnétophone afin d'inciter les mâles à se manifester. Dans le cadre de cette étude, nous avons utilisé cette méthode afin de détecter l'Engoulevent d'Europe et le Petit-duc scops. La diffusion des chants préenregistrés est assurée par un magnétophone tenu à bout de bras et en hauteur par l'observateur lors de l'émission. Une rotation complète de 360° est généralement réalisée pour une meilleure propagation multidirectionnelle du signal. La technique doit cesser lors du premier signe de présence de l'espèce, qu'il soit auditif ou visuel.

Chaque contact auditif avec un oiseau est reporté sur un fond de carte de la zone d'étude.

Selon l'espèce recherchée, la méthode varie quelque peu :

- Pour l'Engoulevent d'Europe, chaque point d'écoute doit faire l'objet d'une période d'écoute et d'observation de 2-3 minutes, suivi d'une période de repasse du chant d'environ 30 secondes. Le tout répété 3 fois. Les écoutes doivent commencer dès la tombée de la nuit dans la période du 15 juin au 15 juillet.
- Pour le Petit-duc scops, les écoutes s'effectuent de fin mars à juin à partir du crépuscule jusqu'à l'aube. Le protocole nécessite 2 minutes d'écoute, 2 minutes de chant et 2 minutes d'écoute.

Enfin, concernant les rapaces et, notamment le Circaète Jean-le-Blanc, nous avons recherché des points d'observations permettant d'avoir différentes vues de la zone d'extension ainsi que du ravin de Rajol jugé propice à l'espèce. Trois points d'observation ont été réalisés à l'échelle d'une zone d'étude élargie. Toute la combe a été balayée aux jumelles à la recherche de rapaces. En cas de présence d'individus, les divers comportements relevés ont été notés, permettant d'apporter des précisions sur l'utilisation du site par ces individus.



Photographie 24 : Aperçu de deux points de vue sur la zone d'extension de la carrière et le ravin de Rajol (cerclé de rouge : localisation de la carrière) – CBE, juillet 2019

La carte suivante permet de localiser les points d'écoute nocturnes ainsi que les points d'observation effectués pour la recherche des rapaces.

Lors des prospections, nous avons cherché à identifier, pour chaque espèce, comment le ou les individus utilisent la zone d'étude, c'est-à-dire à définir le statut biologique sur la zone d'étude (nicheur, hivernant, en alimentation, en halte migratoire...).

Remarque : l'analyse portée sur les oiseaux dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les sorties se sont déroulées lors de conditions météorologiques favorables, permettant la bonne détection des espèces d'oiseaux. Cependant, rappelons que ce type d'inventaire ne peut prétendre à l'exhaustivité. En effet, il s'agit d'un échantillonnage qui doit toujours tenir compte de l'importante surface prospectée et de la difficulté de détection des espèces (espèces plus ou moins détectables, plus ou moins actives selon la saison et, même, entre différentes journées, etc.). Par ailleurs il est important de rappeler que l'accessibilité du site a été particulièrement difficile. Ainsi, l'ensemble des milieux de la zone d'extension n'a pas pu être intégralement parcouru. Cependant, au regard d'une physionomie de milieux assez homogène, on considère les prospections comme suffisantes pour la prise en compte de l'avifaune locale, notamment pour les espèces patrimoniales.

Concernant la méthode de la repasse, la prédisposition au chant d'une espèce d'oiseaux étant variable, certains individus répondent immédiatement et chantent inlassablement jusqu'au cris d'excitation. En revanche, certains individus sont beaucoup plus timides et ne répondent que par de brefs cris. De plus, les individus peuvent ne pas répondre de la même façon au cours des différentes soirées d'écoutes. Rappelons toutefois que toute espèce patrimoniale non contactée mais fortement attendue serait prise en compte dans la suite du document.

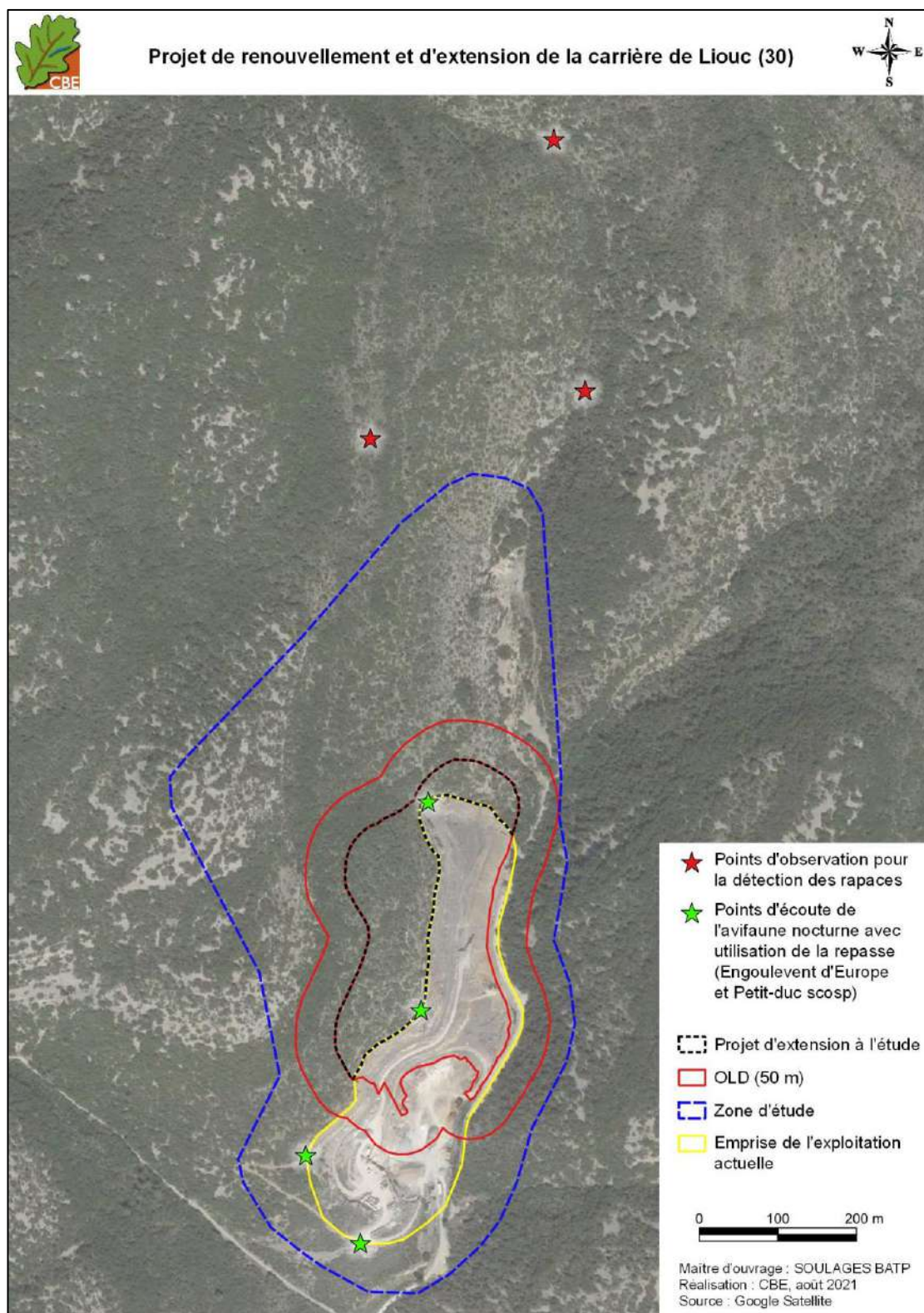


Figure 143: localisation des points d'écoute de l'avifaune nocturne et points d'observation ciblés sur les rapaces, dont le Circaète Jean-le-Blanc

Source : CBE

III.4. LISTE DES INTERVENANTS DANS L'ETUDE DE TERRAIN

Le tableau suivant présente les différents experts ayant participé aux inventaires de terrain pour cette étude. La dernière colonne précise si les inventaires ont été réalisés dans de bonnes conditions de détection, ou non, des espèces suivant les conditions météorologiques notamment (cela n'est pas détaillé pour les habitats et la flore dont les inventaires ne dépendent pas des conditions météorologiques).

Tableau 84 : experts de terrain sur l'étude

Intervenants	Groupe ciblé	Dates des prospections	Conditions d'observations	Durée de la prospection
Flavie BARREDA	Habitats, flore	29 mai 2019	Conditions favorables	~ 6 heures
Morgan PEYRARD	Habitats, flore	12 avril 2019	Conditions favorables	~ 6 heures
Jérémie FEVRIER	Arthropodes	16 juillet 2019	Conditions favorables : ciel dégagé, vent faible	~ 6 heures
Morgan PEYRARD	Arthropodes	16 mai 2019	Conditions favorables : ciel dégagé, vent faible	~ 6 heures
Jérémie FEVRIER	Reptiles	29 avril 2019	Conditions favorables : ciel dégagé, vent nul à très faible, températures douces à chaudes	~ 6 heures
Justine ETIENNE	Chiroptères	5 juillet 2019	Conditions favorables : ciel dégagé, vent très faible à faible, températures douces	~ 7 heures
		4 septembre 2019	Conditions favorables : ciel dégagé, vent très faible à faible, températures douces	~ 9 heures
Karline MARTORELL	Avifaune nicheuse diurne	5 avril 2019	Conditions favorables : vent nul,	Du lever du jour jusqu'à vers 12h (~5 heures)
Karine JACQUET		7 mai 2019	Conditions favorables : beau temps se couvrant en fin de prospection,	Du lever du jour jusqu'à vers 12h (~5 heures)
Karline MARTORELL	Avifaune nicheuse nocturne	26 juin 2019	Conditions favorables : début de nuit sans vent ni	~ 3 heures
	Rapaces diurnes	10 juillet 2019	Conditions favorables : vent nul, beau temps	~ 4 heures

Globalement la multiplication des prospections de terrain sur l'ensemble des saisons favorables aux inventaires a permis une bonne prise en compte des espèces floristiques et faunistiques présentes sur zone et ce, malgré un printemps 2019 aux conditions assez mitigées et une certaine difficulté d'accès à l'ensemble de la zone d'extension.

Précisons que même si les relevés datent de 2019, les milieux qui prennent place localement évoluent très lentement, du fait du substrat à dominante rocailleuse présent. Il n'est, ainsi, pas attendu de changement notable du site depuis les prospections réalisées. Les inventaires restent, alors, représentatifs des milieux en place.

IV. METHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE DES ETUDES LIEES AU PAYSAGE ET DIFFICULTES RENCONTREES

↳ Source : Etude paysagère, Durand Paysage

La méthodologie repose sur un diagnostic de terrain, une analyse visuelle et une simulation informatique des projets d'exposition.

Aucune difficulté n'a été rencontrée dans la réalisation de l'étude paysagère.

V. METHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE DES ETUDES LIEES A L'HYDROGEOLOGIE ET DIFFICULTES RENCONTREES

La méthodologie appliquée s'appuie sur des relevés de terrain et une étude bibliographique.

Aucune difficulté n'a été rencontrée dans le cadre de la réalisation de l'avis hydrogéologique.