

# Projets de CPS et d'ombrières photovoltaïques

Commune d'Avermes (03)



**IMPACTS ET MESURES – INCIDENCES NATURA 2000**

**FEVRIER 2023**





**Coordonnées des intervenants :**

**CREXECO**

20 Rue sous le Courtier 63460 Beauregard-Vendon

Tél. : 04 15 47 00 02

Courriel : [contact@crexeco.fr](mailto:contact@crexeco.fr)

Site internet : [www.crexeco.fr](http://www.crexeco.fr)

SIRET : 809 571 409 00014

**Cart&Cie**

8 Chemin d'Arval 63200 Le Cheix

Tél. : 07 61 55 84 07

Courriel : [coraline.moreau@cartecie.fr](mailto:coraline.moreau@cartecie.fr)

Site internet : [www.cartecie.fr](http://www.cartecie.fr)

SIRET : 809 547 656 00011



# Sommaire

<b>1. PRESENTATION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE RETENU .....</b>	<b>5</b>
<b>2. RACCORDEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE NATIONAL.....</b>	<b>7</b>
<b>3. ÉVALUATION DES EFFETS DU PROJET.....</b>	<b>8</b>
3.1. EFFETS EN PHASE TRAVAUX.....	9
3.1.1. Perte d'habitats.....	9
3.1.1.1. Perte d'habitats naturels .....	11
3.1.1.2. Perte d'habitats fonctionnels.....	12
3.1.1.2.1. Zones humides (ZH).....	12
3.1.1.2.2. Continuités écologiques .....	13
3.1.1.3. Perte d'habitats d'espèces.....	13
3.1.2. Destruction d'individus.....	16
3.1.3. Dérangement de la faune.....	17
3.2. EFFETS EN PHASE EXPLOITATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE.....	17
3.2.1. Effets sur la flore et les habitats naturels par modification des conditions climatiques locales .....	18
3.2.2. Altération d'habitats d'espèces.....	19
3.3. EFFETS LIES AU RACCORDEMENT ELECTRIQUE NATIONAL.....	20
<b>4. CALCUL DES IMPACTS BRUTS.....</b>	<b>21</b>
4.1. FLORE ET HABITATS .....	22
4.1. AVIFAUNE .....	22
4.2. CHIROPTERES.....	22
4.3. FAUNE TERRESTRE.....	23
4.4. SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS .....	24
<b>5. MESURES PROPOSEES .....</b>	<b>37</b>
5.1. MESURE D'ÉVITEMENT EN AMONT DU PROJET .....	37
5.2. MESURES D'ÉVITEMENT .....	45
5.3. MESURES DE RÉDUCTION.....	48
<b>6. IMPACTS RESIDUELS .....</b>	<b>55</b>
<b>7. MESURES ET MODALITES COMPLEMENTAIRES .....</b>	<b>58</b>
7.1. MESURES DE COMPENSATION .....	58
7.2. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT .....	58
7.3. MODALITES DE SUIVI .....	61
<b>8. APERÇU DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET (SCENARIO DE REFERENCE) .....</b>	<b>63</b>
<b>9. SYNTHÈSE DES MESURES .....</b>	<b>65</b>
<b>10. ÉVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000.....</b>	<b>66</b>
<b>11. SYNTHÈSE GENERALE.....</b>	<b>67</b>
<b>12. REFERENCES .....</b>	<b>68</b>

## TABLE DES CARTES

Carte 1. Emprises et organisation du projet photovoltaïque retenu .....	6
Carte 2. Raccordements prévisionnels.....	7



Carte 3. Vue de la partie ouest de la ZIP avant puis après la coupe.....	10
Carte 4. Zones humides et sensibles traversées par le raccordement prévisionnel.....	21
Carte 5. Enjeux écologiques globaux, emprises et organisation du projet retenu .....	29
Carte 6. Habitats, emprises et organisation du projet retenu .....	30
Carte 7. Espèces végétales patrimoniales, emprises et organisation du projet retenu.....	31
Carte 8. EVEC, emprises et organisation du projet retenu.....	32
Carte 9. Oiseaux patrimoniaux, emprises et organisation du projet retenu .....	33
Carte 10. Activité chiroptérologique, emprises et organisation du projet retenu .....	34
Carte 11. Faune terrestre patrimoniale/protégée, emprises et organisation du projet retenu .....	35
Carte 12. ZH, emprises et organisation du projet retenu .....	36
Carte 13. Comparaison de la ZIP du projet initial et de l'emprise clôturée du projet retenu par rapport aux enjeux écologiques globaux.....	40
Carte 14. Comparaison de la ZIP du projet initial et de l'emprise clôturée du projet retenu par rapport aux habitats .....	41
Carte 15. Comparaison de la ZIP du projet initial et de l'emprise clôturée du projet retenu par rapport aux EVEC .....	42
Carte 16. Comparaison de la ZIP du projet initial et de l'emprise clôturée du projet retenu par rapport aux oiseaux patrimoniaux .....	43
Carte 17. Comparaison de la ZIP du projet initial et de l'emprise clôturée du projet retenu par rapport à la faune terrestre patrimoniale et/ou protégée.....	44
Carte 18. Localisation de la haie à planter .....	61
Carte 19. Localisation des ZSC et de la ZPS dans un rayon de 10 km autour de la ZIP .....	67

## TABLE DES FIGURES

Figure 1. Différences de température du sol et de l'air sous les panneaux, entre les panneaux ou en périphérie : au cours de l'année (en haut) et au cours de la journée en été (en bas) (Armstrong et al., 2016).....	18
Figure 2. Représentation schématique du bilan écologique de la séquence ERC (Source : Business and Biodiversity Offsets Programme, modifiée par Crexeco).....	37
Figure 3. Types de cavités arboricoles favorables au gîte des chiroptères et prospection à l'endoscope et caméra thermique .	46
Figure 4. Exemple de mise en défens de cavités à chiroptères.....	47
Figure 5. Protocole d'abattage des arbres (source : Cerema - Est).....	47
Figure 6. Croquis de principe de la gestion de la végétalisation des abords du parc .....	53
Figure 7. Croquis de principe de la végétalisation des abords du parc (Source : Artifex 2020).....	59
Figure 8. Exemple de haies de plantation à 2 (gauche) et 4 (droite) rangs avec paillage et entretien .....	60
Figure 9. Évolution du site entre 1950 et 2020.....	64

## TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1. Caractéristiques principales du projet photovoltaïque retenu .....	5
Tableau 2. Habitats des emprises clôturées .....	10
Tableau 3. Évaluation du niveau des impacts bruts du projet en fonction de ses niveaux d'enjeux et d'effets .....	22
Tableau 4. Synthèse des impacts bruts du projet pour les habitats naturels dans les emprises du projet, la flore à enjeux et les continuités écologiques.....	24
Tableau 5. Synthèse des impacts bruts du projet pour l'avifaune patrimoniale/protégée .....	24
Tableau 6. Synthèse des impacts bruts du projet pour les chiroptères patrimoniaux/protégés .....	26
Tableau 7. Synthèse des impacts bruts du projet pour la faune terrestre patrimoniale/protégée .....	27
Tableau 8. Proportion des habitats de la ZIP évités par les emprises.....	39
Tableau 9. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction visant à atténuer les impacts bruts significatifs du projet sur les différents groupes .....	56
Tableau 10. Scénario de référence .....	64
Tableau 11. Synthèse des mesures et modalités proposées et estimation financière.....	65
Tableau 12. Représentation de l'habitat d'intérêt communautaire de Prairies de fauche (6510 : Pelouses maigres de fauche de basse altitude ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> ) dans les sites Natura 2000 à proximité .....	66
Tableau 13. Présence de la Pie-grièche écorcheur dans les sites Natura 2000 à proximité .....	67



## 1. PRESENTATION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE RETENU

Seuls les **principaux éléments du projet** sont repris dans le Tableau 1 et représentés sur la Carte 1. La surface d'emprise clôturée du projet correspond à la surface délimitée par les clôtures alors que la surface d'implantation du projet correspond à la surface recouverte par l'ensemble des structures (zones de panneaux avec les espaces inter-rangées, bâtiments, citernes, pistes...) de la centrale.

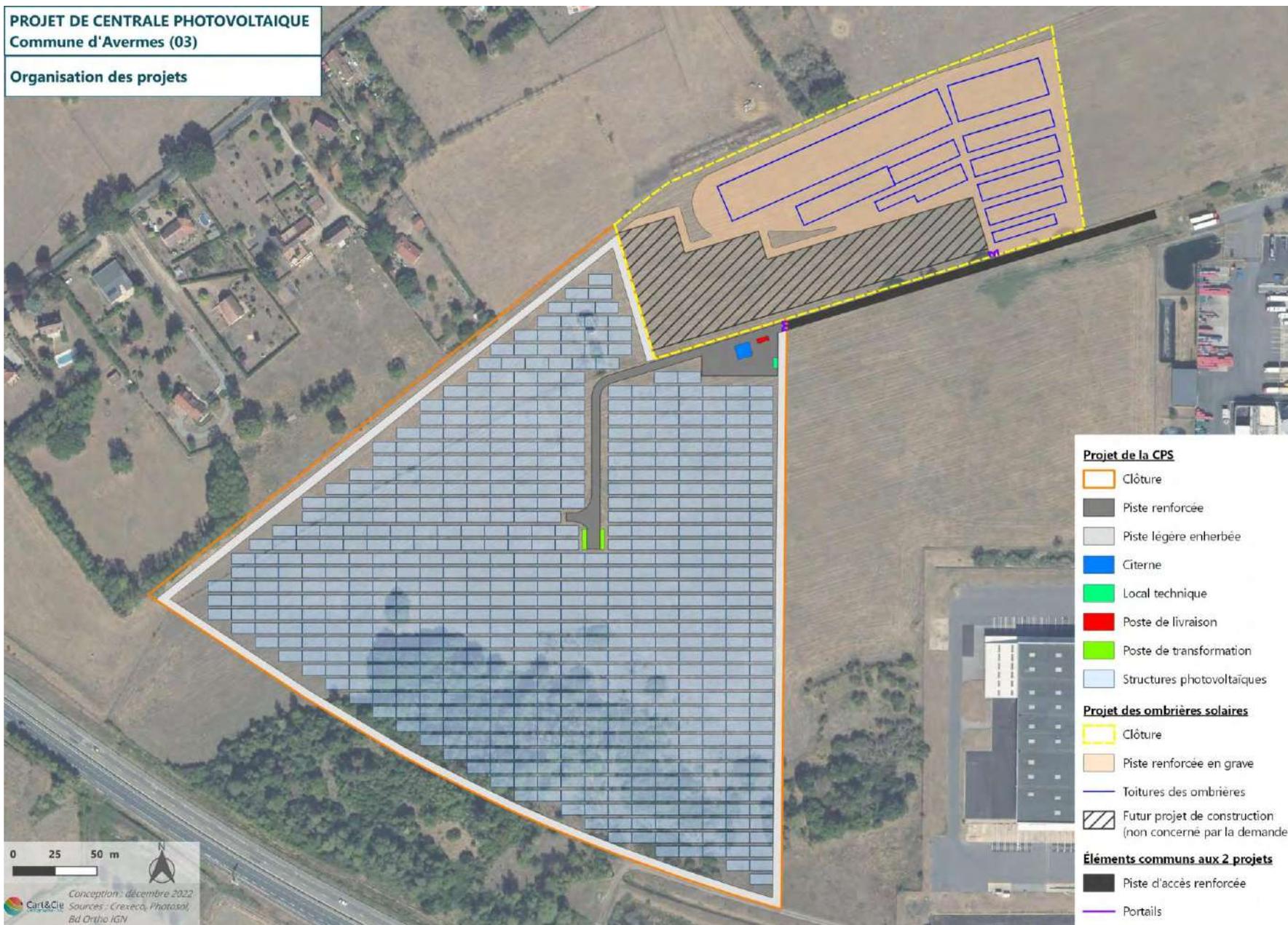
Le projet se divise en **2 emprises clôturées** en plus de leur **piste d'accès** hors emprises :

- L'emprise clôturée de la Centrale Photovoltaïque au Sol (CPS) représente moins de 9 ha.
- L'emprise clôturée des Ombrières représente un peu moins de 3 ha dont la majorité sera recouverte d'un parking (surplombé par des ombrières) et de ses voies de circulation (de véhicules et piétonne).

**Tableau 1. Caractéristiques principales du projet photovoltaïque retenu**

	Nombre d'unités	Longueur unitaire (m)	Largeur unitaire (m)	Hauteur unitaire (m)	Surface unitaire (m <sup>2</sup> )	Surface totale (m <sup>2</sup> )	Remarque
<b>Emprise clôturée CPS</b>	<b>1</b>	<b>1291,2</b>		<b>2</b>	<b>86 844</b>	<b>86 844</b>	<b>Gestion par fauche</b>
Portail	1	-	6,0	2,0	-	-	
Modules photovoltaïques	21 816						Puissance unitaire : 545 Wc Puissance totale : 11,9 MWc
Tables	606	13,8	6,9		94,9	57 502	Structures fixes 3V12 Distance inter-rangée : 1,8 m
Tables projetées au sol	606	13,8	6,4	1 (point bas)	89,2	54 033	Inclinaison : 20 °
Fondations	6 060				0,001	6,06	Pieux battus de 10 cm <sup>2</sup>
Poste de transformation (PTR)	2	12,2	2,5	3,0	30,5	61,0	
Poste de livraison (PDL)	1	7,0	2,6	3,0	18,2	18,2	
Local technique (LT)	1	6,1	2,5	3,0	15,3	15,3	Stockage
Réserve incendie ou Citerne	1	9,1	8,4	1,5	76,4	76,4	Citerne 60 m <sup>3</sup>
Piste d'accès renforcée	1	214	5,0	-	1 130	1 130	dont aires de manœuvre
Piste périphérique enherbée	1	1 155	5,0	-	5 773	5 773	
<b>Emprise clôturée Ombrières</b>	<b>1</b>				<b>29 600</b>	<b>29 600</b>	<b>Gestion sous forme de parking</b>
Portail	1	-	6,0	2,0	-	-	
Modules photovoltaïques	3 215						Puissance unitaire : 545 Wc Puissance totale : 1,8 MWc
Parking + Cheminement piéton						17 620	Revêtement stabilisé et perméable pour un bon écoulement des eaux de pluie ; décaissement de 30-40 cm puis remblai de grave non traitée ; revêtement (obligatoirement perméable) à envisager à la demande du propriétaire foncier
Bâtiments commerciaux	1					8 920	Futur projet de construction
<b>Piste d'accès hors emprises clôturées</b>	<b>1</b>	<b>230</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>1 150</b>	<b>1 150</b>	<b>2 280 m<sup>2</sup> avec les aires de manœuvre</b>

Carte 1. Emprises et organisation du projet photovoltaïque retenu



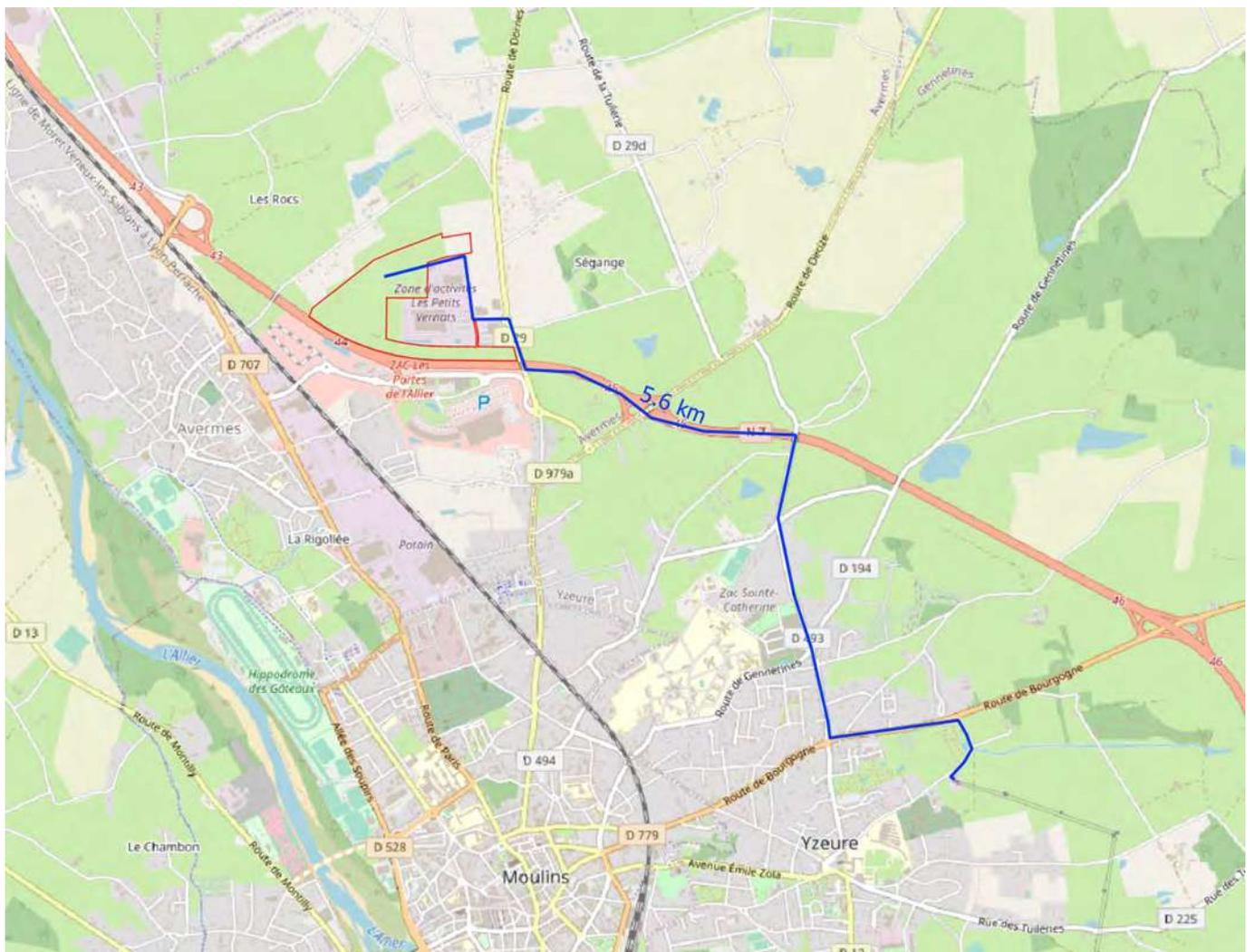


## 2. RACCORDEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE NATIONAL

Le poste de livraison (PDL) sera raccordé au réseau électrique national au niveau du **poste source de Séminaire Yzeure** à environ 5,6 km au sud-est de l'emprise clôturée de la CPS. Le gestionnaire du réseau de distribution (ENEDIS) réalisera les travaux de raccordement et le raccordement final de la centrale après obtention du permis de construire pour les tracés proposés (Carte 2) ; le tracé définitif du câble et les modalités de raccordement ne seront connus qu'après une étude détaillée des possibilités et du tracé de raccordement. Ces travaux seront financés par le maître d'ouvrage du parc photovoltaïque.

Ce raccordement s'effectuera par une **ligne enterrée en bordure de voirie**. Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

Carte 2. Raccordements prévisionnels





### 3. ÉVALUATION DES EFFETS DU PROJET

Différents types d'emprises sont définies au sein des **emprises** :

- Des **emprises permanentes** d'implantation du projet qui seront ensuite affectées pendant toute la durée d'exploitation du parc (fondations, plateformes, bâtiments, pistes...);
- Des **emprises temporaires** restituées après les travaux (stockage du matériel et des engins, terrassement, circulation des engins de chantier...).

Dans le cadre de ce projet, **deux phases** principales peuvent être distinguées :

- **Phase travaux** : la construction se réalisera sur plusieurs mois selon différentes phases, de la préparation du site à sa remise en état à la fin des travaux.
- **Phase exploitation** : les structures photovoltaïques sont ensuite prévues pour fonctionner sur une durée de 25 à 30 ans.

Le **démantèlement** des installations et la remise en état du site dans le cas où les modules ne sont pas remplacés en vue de la continuité de l'activité occasionneront également une phase travaux : déconstruction des panneaux (modules et bâtis) et des supports, extraction des fondations, ouverture de tranchées pour retirer les câbles d'alimentation et de raccordement électrique et leurs gaines, fermeture des tranchées, déconstruction des locaux techniques et démontage des clôtures, remise en état de la surface et des routes d'accès. Les effets attendus sur les habitats et les espèces seront ainsi globalement identiques à ceux observés lors de la phase travaux de construction du parc. Ils ne seront donc pas traités séparément.

Au cours de ces phases, la **portée des effets** sur les habitats et les espèces peut se faire ressentir à différentes échelles : locale, régionale ou nationale, en fonction de leur répartition et effectif. Cette portée est généralement directe (conséquence des opérations de travaux ou de fonctionnement du parc), mais elle peut être indirecte (conséquence secondaire des actions de travaux ou de fonctionnement de la centrale ; dérangement par projection de poussière à proximité ou favorisation de la dynamique d'espèces végétales envahissantes (EVEE) par perturbation des milieux, par exemple).

La **durée des effets** peut également être permanente (artificialisation d'habitats, destruction d'individus), temporaire (destruction d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces pouvant se reconstituer rapidement après les travaux, dérangement de la faune), ou, de manière intermédiaire, liée à la durée d'exploitation du parc. Dans les deux derniers cas, les effets persistent jusqu'à la fin de la perturbation (travaux concernés ou exploitation du parc) mais doivent être réversibles.

**Les niveaux d'effets du projet sont évalués pour le projet retenu avec application de la mesure d'évitement en phase design du projet (voir mesure EVIT 1 décrite plus loin).**

Les **incidences sur les différents habitats et espèces patrimoniaux ou remarquables** du site sont présentées ci-dessous sur la base des différents types d'effets prévisibles et de la temporalité des actions sur le site. L'analyse des effets fournit une analyse quantitative et qualitative (par espèce ou groupe d'espèces) par phase du projet et selon la portée et la nature des effets.

Ce chapitre a été réalisé en suivant le « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol » et « Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact » édités en 2009 et 2011 par le Ministère de l'Écologie.

L'ensemble des effets est synthétisé dans les Tableau 4, Tableau 5, Tableau 6 et Tableau 7.



### 3.1. EFFETS EN PHASE TRAVAUX

Les effets d'un projet d'aménagement sur le milieu naturel sont de 3 types principaux :

- La **perte d'habitats naturels et habitats d'espèces** par destruction ou altération (en fonction du type d'emprise et de l'habitat concerné), d'autant plus préjudiciable si des espèces à enjeux sont présentes sur la zone concernée ;
- La **destruction d'individus** par mortalité directe d'animaux ou destruction directe de stations d'espèces végétales à enjeux ;
- Le **dérangement** via les perturbations engendrées par les travaux sur la faune et la flore du secteur (bruit, poussières, pollutions éventuelles...).

#### 3.1.1. Perte d'habitats

##### Avertissements 1 :

Le projet de centrale au sol et d'ombrières de parking sur la Zone d'activité commerciale des Petits Vernats à Avermes s'inscrit dans le développement un **projet de mobilité électrique à trois dimensions** pensé par le propriétaire du terrain. Il comprend :

- une **composante commerciale** avec la construction de bâtiments accompagnés d'un parking (ne faisant pas l'objet de cette étude d'impact) destinés à la vente, la concession et la location de véhicules électriques ;
- une **composante dédiée au stationnement** avec la construction d'une centrale d'ombrières photovoltaïques pour campings cars et pour véhicules dit classiques, située sur le parking des bâtiments ;
- une **composante pour la production d'énergie renouvelable** avec la présence d'ombrières et d'une centrale photovoltaïque au sol, faisant l'objet de cette étude.

Le projet de construction des bâtiments et du parking a été confié à une société tierce. Le développement du projet de centrale photovoltaïque et d'ombrières de parking, d'initiative privée, a été confié à la société Photosol.

##### Avertissements 2 :

Au printemps 2022, dans le cadre d'actes fonciers entérinés relatifs à l'acquisition des terrains et indépendants du porteur de projet, le propriétaire de la parcelle a opéré une coupe forestière de l'ensemble des milieux arbustifs et boisés de l'emprise prévue pour la CPS (Carte 3 et zone hachurée de la Carte 6). L'ensemble des Prairies méso-xérophiles à Chiendent, Prairies non gérées à Vulpin des prés, Fourrés arbustifs, Saussaies marécageuses, Peupleraies sèches à Peuplier noir, Saulaies à Saule blanc, Boisements de Peuplier tremble x Fourrés à *Sambucus nigra*, Bosquets et Chemins est donc passé en **Coupe forestière et habitats associés broyés**, ainsi qu'une partie des Prairies de fauche et Prairies non gérées. Ceci réduit fortement la diversité des habitats et les enjeux associés aux habitats transformés.



**Carte 3. Vue de la partie ouest de la ZIP avant puis après la coupe**



La perte d'habitats lors de la phase travaux concerne à la fois les **habitats détruits** car situés au niveau du lieu d'implantation des infrastructures (fondations, plateformes, zone de travaux, poste de livraison, liaisons électriques, chemins d'accès...) et les **habitats altérés** du fait des interventions de chantier (défrichage, circulation et stationnement des engins, dépôt de matériaux et matériels...). Par principe de précaution et jusqu'à définition des mesures d'évitement et de réduction, l'effet est souvent initialement évalué sur la base d'une destruction des habitats concernés par les emprises permanentes et temporaires.

Après application de la mesure d'évitement **EVIT 1** en phase amont, seuls 6 habitats dont 4 sont des milieux ouverts et 2 des milieux anthropiques sont concernés par les emprises du projet (Tableau 2).

**Tableau 2. Habitats des emprises clôturées**

Nom de l'habitat	Niveau d'enjeux habitats	Niveau d'enjeux écologiques	Emprise clôturée CPS (ha)	Emprise clôturée Ombrières (ha)	Piste externe (ha)	Emprise totale
<b>MILIEUX OUVERTS</b>						
Coupe forestière et habitats associés broyés	1 - Très faible	1,5 - Faible	2,53			2,53
Prairies de fauche	<b>3 - Fort</b>	2,5 - Modéré à fort	6,00	2,96*	0,12*	9,07
Prairies non gérées	2 - Modéré	2 - Modéré	0,14			0,14
<b>MILIEUX PEU VÉGÉTALISÉS</b>						
Chemins	1,5 - Faible	2,5 - Modéré à fort	0,01			0,01
<b>MILIEUX ANTHROPIQUES</b>						
Zones bâties	1 - Très faible	1,5 - Faible	0,01			0,01
Maisons abandonnées	1,5 - Faible	2 - Modéré	0,01			0,01
<b>Total</b>			<b>8,70</b>	<b>2,96</b>	<b>0,12</b>	<b>11,78</b>
<b>dont Zones Humides (ZH)</b>			<b>1,90</b>			<b>1,90</b>

\* Les ombrières venant se rajouter sur un projet de parking et de bâtiment commercial, les 3,08 ha de Prairies de fauche auront logiquement déjà été détruits au moment de la mise en œuvre du projet concerné par cette demande.



### 3.1.1.1. Perte d'habitats naturels

La mise en œuvre du projet implique **11,8 ha** d'habitats (Tableau 4, Carte 6). Cette perte d'habitats concerne principalement des Prairies de fauche avec la destruction permanente de 2,96 ha de cet habitat dans l'emprise clôturée des Ombrières et de 0,12 ha au niveau de la piste externe, et la perte de 6 ha de cet habitat dans l'emprise clôturée de la CPS. Cette perte est potentiellement temporaire au niveau des emprises temporaires de l'emprise clôturée de la CPS car cet habitat pourra se régénérer très rapidement après restitution post-travaux. L'habitat de Coupe forestière et habitats associés broyés est également significativement concerné avec 2,53 ha qui seront détruits de manière permanente. Les Prairies non gérées concernées étant peu représentées dans le secteur, l'effet du projet est modéré même si la surface concernée est faible. L'effet sur les autres habitats (Chemins, Zones bâties et Maisons abandonnées) est négligeable étant donné les surfaces concernées et la présence de ces habitats dans le secteur.

Les **terrassements** seront minimes puisque le projet s'implante sur un terrain déjà plat et a été défini de manière à limiter le plus possible les travaux de terrassement. Les principaux travaux de terrassement auront lieu dans l'emprise clôturée des Ombrières au moment de l'implantation des structures (locaux commerciaux et parking) annexes. L'implantation des structures de la CPS et l'installation des câblages associés impliqueront aussi la réalisation de travaux de terrassement relativement réduits au sein de la clôture de la CPS. Des travaux seront aussi nécessaires pour la matérialisation de la piste d'accès renforcée (intérieure et extérieure à l'emprise clôturée de la CPS) et de la piste périphérique naturelle intérieure à l'emprise clôturée de la CPS. La réalisation des tranchées à câbles (profondeur 0,5 à 1 m) occasionnera de faibles déplacements de terre. L'effet principal est la destruction en profondeur de la végétation sur ces zones terrassées et également la destruction au moins temporaire de la végétation dans les secteurs tassés par le passage des engins et où la terre extraite sera déposée en attente du rebouchage des tranchées ou d'une évacuation. Ces aménagements concernent les Prairies de fauche et la Coupe forestière et habitats associés broyés.

Les **4 arbres isolés** (Carte 6) de l'emprise clôturée de la CPS seront également abattus, car au niveau de la zone des panneaux. Les 5 fourrés arbustifs isolés au sud-est de l'emprise clôturée des Ombrières n'étant pas des habitats en tant que tels, ils ne sont pas cartographiés et le niveau d'effets de leur destruction n'est pas évalué en termes de perte d'habitats.

Le projet envisagé s'accompagne d'un travail du sol qui peut s'assimiler au labour agricole. Ces perturbations peuvent permettre à des **EVEE** de prendre durablement le dessus sur la flore et la faune indigènes. Ces perturbations sont importantes sur les zones directement touchées par les travaux et aménagements, mais peuvent également exercer une influence éloignée en constituant des zones sources à partir desquelles ces espèces seront susceptibles de coloniser les habitats naturels voisins. 3 EVEE ont été détectées sur le site au sein de l'emprise clôturée de la CPS, mais aucune au sein de l'emprise clôturée des Ombrières (Carte 8). Le risque est donc ici limité mais lié à la fois aux EVEE déjà présentes sur site et des espèces pionnières qui pourraient coloniser le site lors des phases de dégagement des emprises en phase travaux. Le niveau d'effets (indirects et permanents) de la prolifération d'espèces exotiques sur la perte d'habitats naturels sera donc a priori modéré, mais il pourrait augmenter dans la mesure où les habitats remaniés ou dégradés sont les plus sensibles à la colonisation par des EVEE.

Les habitats à proximité peuvent également être détériorés de **manière indirecte** par les travaux, par exemple par des émissions de poussières, une pollution accidentelle ou un piétinement trop important. Cependant, l'effet reste négligeable sur les alentours des emprises clôturées qui sont déjà en partie urbanisés ou en terre agricole.

D'après les emprises du projet, on peut donc prévoir un niveau d'effets **négligeable** pour les habitats les moins représentés dans les emprises clôturées, **faible** pour les habitats bien représentés dans le secteur mais **modéré** pour les prairies non gérées peu représentées dans le secteur (Tableau 4), avec la destruction de 11,8 ha d'habitats (dont 9,07 ha de Prairies de fauche) et de 4 arbres.



### 3.1.1.2. Perte d'habitats fonctionnels

#### 3.1.1.2.1. Zones humides (ZH)

Certains aménagements liés au projet induiront nécessairement une **imperméabilisation localisée du sol** sur la durée d'exploitation de la centrale, programmée sur au moins 30 ans. Celle-ci concernera les installations techniques. Néanmoins, la destruction et l'altération des ZH aux nombreuses fonctions (hydrologiques, hydrauliques, physiques, biogéochimiques, épuratrices, écologiques...) doivent être évitées au maximum. Ainsi, lorsque le parc ne peut totalement éviter les ZH, les installations techniques sont, dans la mesure du possible, positionnées en zones non humides et les terrassements sont alors évités (à défaut limités) dans les ZH.

Les principales surfaces imperméables sont les structures annexes (locaux commerciaux et parking) qui se situent dans l'emprise clôturée des Ombrières où aucune ZH n'a été détectée (Tableau 1). Seuls les 2 PTR, le PDL, le LT, la citerne et les pieux battus seront imperméabilisants au sein de l'emprise clôturée de la CPS (Tableau 1), et ces structures évitent au maximum les surfaces en ZH. Comme seulement 150 tables photovoltaïques (avec 10 pieux de 10 cm<sup>2</sup> chacune) sont implantées en ZH, **la surface de ZH imperméabilisée sera de 1,5 m<sup>2</sup>**.

**Les autres éléments constituant la CPS et son accès ne sont pas des éléments imperméabilisants** (Tableau 1) :

- La piste d'accès extérieure et intérieure à la CPS et les aires de manœuvre associées correspondent à des zones compactées mais ne constituent pas de véritables imperméabilisations, le revêtement prévu étant perméable. En effet, ces pistes ne feront pas l'objet d'un enrobage mais recevront une couche de grave concassée de type 0/80 mm. Ainsi, les eaux météoriques et de ruissellement pourront passer au travers des pistes et être restituées au sol.
- La piste périphérique intérieure à la CPS reste naturelle et donc perméable.
- De même, les modules photovoltaïques ne constituent pas non plus une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit d'une surface aérienne (base des panneaux située à 1 m au-dessus du sol) sur laquelle l'eau ruissellera pour s'écouler sur les bords. Il y a donc une restitution totale des précipitations différée de seulement quelques secondes et quelques mètres sur le secteur de la centrale. Les données de suivis réalisés indiquent que l'ombre portée des panneaux ne semble pas induire une absence totale de végétation dans l'étude PIESO BOOST (Kaldonski *et al.*, 2020). Les installations permettent en effet aux plantes de pousser de manière homogène dans la mesure où la pénétration de lumière diffuse est possible même en dessous des modules. Les retours d'expérience de Crexeco obtenus dans le cadre du programme Photodiv confirment ces données (maintien de la végétation sous les modules photovoltaïques). De manière générale, il est en effet préconisé une hauteur minimum de 0,80 m entre la partie la plus basse des panneaux et le sol afin que la lumière diffuse soit suffisante pour la végétation, ce qui est le cas ici.
- Les tranchées : le remblaiement des tranchées des réseaux enterrés est réalisé avec la terre extraite sur place. Il n'y a donc pas de différence significative de perméabilité entre les tranchées et le sol naturel, sauf peut-être légèrement et temporairement après les travaux, avant que le tassement naturel des matériaux remblayés n'ait eu lieu. Le risque de circulations préférentielles reste donc limité en amplitude et dans le temps. De plus, les tranchées suivent le profil du terrain naturel ; il n'y a donc pas de changement de direction des écoulements, ceux-ci restent dirigés vers les mêmes exutoires naturels qu'avant le projet. Il peut cependant exister un risque de drainage de la zone humide par ces tranchées.
- S'agissant de l'apport naturel d'humidité en dessous des modules par recouvrement des panneaux, ce volet sera traité dans le chapitre 3.2.1.

Une surface de 1,90 ha de ZH est incluse dans l'emprise clôturée de la CPS (Tableau 8) et les seuls éléments imperméabilisants qui y sont implantés couvrent une surface très faible de 1,5 m<sup>2</sup> de pieux de tables photovoltaïques (Carte 12).



Les **eaux météoriques** parviendront donc quasiment intégralement au sol dans l'enceinte de la centrale et leur infiltration restera possible, tout au plus à quelques mètres de leur point de chute théorique (écoulement sur les tables photovoltaïques et aménagements annexes). Aucune modification du réseau hydrologique du site (création de fossé par exemple) n'est prévue dans le cadre du projet.

D'après les emprises du projet, on peut donc prévoir un niveau d'effets globalement **faible** en termes de perte de fonctionnalités des zones humides (Tableau 4), avec l'imperméabilisation permanente de 1,5 m<sup>2</sup> de ZH au sein de l'emprise de la CPS.

#### 3.1.1.2.2. Continuités écologiques

Les emprises clôturées sont isolées des corridors écologiques fonctionnels : elles sont en bordure d'une route à grande circulation (RN7) et d'une zone industrielle, dans un contexte agricole assez intensif très peu pourvu en haies. Aucun boisement (permettant le déplacement de la faune) ou cours d'eau (constituant des corridors de déplacement privilégiés) n'est inclus dans les emprises clôturées (voir **EVIT 1**). Cependant, la destruction de quelques arbres et fourrés arbustifs isolés qui constituent des habitats de repos voire de reproduction pour certaines espèces affectera probablement l'utilisation de l'emprise clôturée par ces espèces.

Le niveau d'effets sur les continuités écologiques des habitats est **faible** en phase travaux et principalement dû à la destruction d'arbres au sein de l'emprise de la CPS et de fourrés arbustifs isolés le long de la piste externe aux emprises clôturées.

#### 3.1.1.3. Perte d'habitats d'espèces

La perte d'habitats d'espèces engendrée par le projet est un effet direct considéré comme permanent au niveau des emprises permanentes mais comme temporaire au niveau des emprises temporaires en cas de reconstitution possible des habitats lorsque les travaux sont terminés. La faune est particulièrement sensible durant la période de reproduction, mais aussi en hiver pour les espèces hibernantes (chiroptères, amphibiens...) en cas de déboisement ou débroussaillage (ce qui n'est pas le cas ici).

**Pour la flore**, les habitats de la ZIP abritent une richesse floristique modérée et une seule espèce à enjeux. Un long linéaire de *Crassula tillaea* se situe en bordure de chemin en périphérie sud-ouest de l'emprise clôturée de la CPS. L'espèce et son habitat sont néanmoins peu concernés par le projet (Carte 7).

Le niveau d'effets par perte d'habitats pour les espèces floristiques à enjeux sera donc **faible** pour toutes les espèces floristiques étant donné qu'une seule espèce à enjeux sera (faiblement) affectée et qu'une très faible superficie de son habitat (Chemins) est concernée (Tableau 4).

La perte d'habitats **pour l'avifaune** peut être occasionnée soit par la destruction ou l'altération des habitats concernés (relativement faible dans le cas des habitats anthropiques, mais plus importante dans le cas des habitats arbustifs et boisés), soit par un dérangement excessif lié aux travaux, pouvant rendre le secteur moins attractif. La destruction constitue un effet direct, permanent ou temporaire si l'habitat peut se reconstituer ; la réduction de la qualité des habitats liée aux travaux est temporaire et peut être réduite en évitant les périodes de reproduction des oiseaux (début mars à fin juillet).

Le **bosquet** (fourrés, boisements...) présent au sud de l'emprise clôturée de la CPS pendant les inventaires avifaunistiques ayant été coupé depuis, les oiseaux observés au niveau de ce bosquet (Carte 9) ont déjà perdu leur habitat. Ce sont alors ici principalement les espèces des milieux ouverts qui sont concernées par le projet, et secondairement celles des milieux urbains (Carte 9).

La perte d'**habitats de reproduction** en phase travaux est généralement évaluée pour toutes les espèces nichant au sein des emprises ; ceci ne signifie pas pour autant que cette perte d'habitats sera totale et définitive. Parmi les 18 espèces patrimoniales observées durant l'étude et pouvant se reproduire dans les emprises, 3 avaient un statut de reproduction au sein des emprises clôturées (principalement au niveau du bosquet maintenant coupé), deux



inféodées au milieu bocager, l'autre au milieu urbain. Les espèces protégées (dont les patrimoniales) sont réparties en 5 cortèges principaux :

- **Espèces nicheuses inféodées au milieu ouvert avec buissons espacés** qui équivaut dans les emprises aux prairies ; seule la Bergeronnette grise est protégée. Aucune espèce n'est patrimoniale.
- **Espèces nicheuses inféodées au milieu bocager** qui n'est finalement plus réellement représenté au sein des emprises ; seules la Fauvette des jardins et la Linotte mélodieuse sont protégées et patrimoniales ; 5 autres espèces sont protégées. Toutes ces espèces nichaient principalement dans le bosquet qui est maintenant coupé ; certaines, comme la Linotte mélodieuse, fréquentent également les fourrés arbustifs isolés au sud de l'emprise clôturée des Ombrières. La Tourterelle des bois, non protégée mais patrimoniale, a été contactée une seule fois au printemps dans le bosquet coupé et sa reproduction n'est pas avérée dans les emprises.
- **Espèces nicheuses inféodées au milieu forestier** qui n'est pas représenté dans les emprises ; le Lorient d'Europe est la seule espèce protégée et aucune n'est patrimoniale.
- **Espèces nicheuses ubiquistes** ; pas d'espèce protégée et patrimoniale mais 6 espèces protégées non patrimoniales.
- **Espèces nicheuses inféodées au milieu urbain** ; seul le Serin cini est protégé et patrimonial ; 2 espèces sont protégées mais non patrimoniales.

Les milieux bocagers et forestiers ayant disparu des emprises, le niveau d'effets du projet en termes de perte d'habitats de reproduction sera négligeable pour les espèces inféodées au **milieu forestier**.

La Bergeronnette grise inféodée au milieu ouvert se nourrit régulièrement dans les emprises mais aucun individu ne semble y nicher. Son habitat d'alimentation sera donc seulement faiblement affecté car l'utilisation de l'emprise clôturée de la CPS reste possible pour cette espèce qui se nourrit au sol. Nichant généralement dans une anfractuosité, elle ne semble pas nicher au sein des emprises. Le niveau d'effets par perte d'habitats est donc faible pour la Bergeronnette grise. Aucune espèce protégée n'est nicheuse dans les **milieux ouverts** des emprises.

Parmi les 7 espèces protégées nicheuses inféodées au **milieu bocager**, la Tourterelle des bois, le Bruant zizi, la Fauvette des jardins, la Fauvette grisette et le Rossignol philomèle n'étaient présents que dans le bosquet déboisé (Carte 9) ; la coupe du bosquet a entraîné la perte d'habitat pour ces espèces qui ne seront donc pas impactées par le projet de CPS. Les 3 autres espèces, la Linotte mélodieuse (également patrimoniale), l'Hypolaïs polyglotte et le Tarier pâtre peuvent se reproduire dans les fourrés arbustifs isolés en limite sud des Ombrières, à raison d'un couple par espèce. Le niveau d'effets par perte d'habitats est donc modéré pour ces espèces.

Six espèces protégées nicheuses sont considérées comme **ubiquistes** (aucune n'est patrimoniale). Dans les emprises, elles sont surtout liées aux milieux arbustifs ou boisés pour la reproduction et présentes principalement sur la périphérie et dans le bosquet désormais coupé et broyé. Elles peuvent occasionnellement utiliser les milieux ouverts pour s'alimenter mais sont faiblement sensibles aux travaux. Le niveau d'effets par perte d'habitats est donc faible pour l'ensemble des espèces ubiquistes. Toutefois un territoire de Fauvette à tête noire est localisé dans les arbres et fourrés adjacents à la ruine. Le niveau d'effets par perte d'habitats est donc modéré pour cette espèce.

Deux des espèces nicheuses, le Moineau domestique et le Rougequeue noir, inféodées au **milieu urbain** présentes au sein des emprises nichent probablement dans la maison abandonnée en ruine qui sera détruite. Elles perdront au moins leur habitat de reproduction. Le niveau d'effets par perte d'habitats est donc modéré pour ces espèces. Le Serin cini, protégé et patrimonial, ne niche pas dans les emprises et ne la fréquente que très occasionnellement.

Les milieux ouverts peuvent aussi être favorables à l'alimentation pour quelques **insectivores, granivores et rapaces** (Faucon crécerelle et Milan noir par exemple), notamment pour les migrants et les hivernants. Les effectifs observés durant cette étude restent toutefois faibles dans l'emprise clôturée et ne concernent aucune



espèce additionnelle patrimoniale en période de migration (Liste rouge nationale des oiseaux de passage). Les emprises dédiées au projet semblent donc peu attractives au regard des habitats disponibles autour et le niveau d'effets par perte d'habitats pour les espèces migratrices et hivernante restera négligeable.

Le niveau d'effets par perte d'habitats de reproduction, de chasse et de repos sera **négligeable** pour les espèces qui utilisaient principalement le bosquet maintenant coupé et broyé, leurs habitats ayant disparu avant la mise en œuvre du projet. Il est **faible** pour la Bergeronnette grise et **modéré** pour les espèces dont au moins un couple niche dans les emprises (Carte 9, Tableau 5).

**Pour les chiroptères**, la majorité des espèces gîtant en milieux arboricoles, les principales potentialités de gîte ont disparu avec le bosquet avant la mise en œuvre du projet. Au sein des emprises, seule la maison abandonnée en ruine et les 3 arbres à proximité au nord de l'emprise de la CPS peuvent encore abriter des chiroptères, mais l'activité chiroptérologique faible dans cette zone, indique une utilisation restreinte de ces gîtes potentiels (Carte 10). Les autres gîtes potentiels se trouvent ensuite dans les arbres hors emprises. Les espèces gîtant dans les arbres et utilisant les milieux fermés pour la chasse ne seront donc que peu affectées par la perte de 11,8 ha d'habitats ouverts.

La perte de ces habitats ouverts affectera donc surtout les espèces de chiroptère se déplaçant, s'alimentant et s'abreuvant en milieux ouverts. La surface détruite et/ou inaccessible pendant la phase travaux restant cependant modérée par rapport à la disponibilité des mêmes habitats à proximité des emprises, toutes ces espèces pourront se reporter sur les mêmes habitats de chasse des milieux environnant la zone de travaux, et le niveau d'effets restera faible pour presque toutes. Il sera même négligeable pour les espèces arboricoles les moins actives dans la zone.

Le niveau d'effets par perte d'habitats pour les chiroptères sera donc **faible** pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune et **négligeable** pour toutes les espèces de chiroptères n'utilisant que très peu le site, et **concernera surtout les habitats de chasse** (Tableau 6).

**Pour les mammifères non volants**, le cortège contacté dans l'aire d'inventaires est faiblement diversifié avec seulement 7 espèces recensées dont aucune espèce n'est patrimoniale ou protégée. Le projet aura donc une incidence négligeable sur les espèces protégées de ce groupe qui disposent aussi d'espaces aux habitats similaires à proximité.

En termes de perte d'habitats de mammifères non volants, le projet aura un niveau d'effets **négligeable** sur les espèces protégées du secteur (avérées ou potentielles) malgré la destruction ou l'altération de 11,8 ha d'habitats ouverts potentiellement favorables au sein des emprises (Tableau 7).

**Pour les reptiles**, la seule espèce observée, le Lézard à deux raies, est protégée et patrimoniale. Trois individus ont été détectés dans les emprises mais au niveau du bosquet maintenant coupé (Carte 11). La présence d'autres individus et d'autres espèces de reptiles difficilement détectables ne peut être écartée.

En termes de perte d'habitats de reptiles, le projet aura donc un niveau d'effets **faible** pour le Lézard à deux raies par la perte de 11,7 ha d'habitats ouverts potentiellement favorables (Tableau 7), le niveau d'effets sur la continuité écologique étant également faible.

**Pour les amphibiens**, les principaux milieux aquatiques du secteur et espèces associées ont été évités (voir **EVIT 1**). Seule la Grenouille agile, protégée et patrimoniale, a été observée dans les emprises. Sa reproduction au sein des emprises était avérée au niveau de la mare maintenant comblée avec de la destruction du bosquet. La destruction du bosquet a également supprimé cet important corridor de déplacement pour les amphibiens. Ainsi, les habitats potentiels pour les amphibiens sont absents des emprises avant la mise en œuvre du projet.

En termes de perte d'habitats, le projet aura un niveau d'effets **négligeable** pour les amphibiens du fait de l'absence de milieu aquatique ou corridor favorables au sein des emprises (Tableau 7).



**Pour les insectes**, aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été observée dans les emprises ou à proximité.

Le projet aura un niveau d'effets **négligeable** sur les insectes protégés et leurs habitats, également en lien avec le niveau d'effets faible sur la continuité écologique (Tableau 7).

### 3.1.2. Destruction d'individus

**La circulation des engins de chantier, le terrassement, la création de tranchées...** pendant la phase travaux sont susceptibles de détruire, par écrasement et collision, divers végétaux et animaux peu mobiles, notamment les reptiles, les amphibiens et les insectes (surtout les espèces non volantes ou au stade larvaire). Cet effet peut être beaucoup plus élevé pendant les périodes d'activité de ces espèces ou inversement, en période de repos hivernal.

**Pour la flore**, le long linéaire de *Crassula tillaea* en bordure de chemin en périphérie sud-ouest de l'emprise clôturée de la CPS sera sans doute détruit (Carte 7).

Sur l'ensemble de la zone du projet, en l'absence de mesure de réduction permettant de supprimer tout risque de destruction, le niveau d'effets de destruction directe restera néanmoins **faible** pour la flore (Tableau 4).

**Pour l'avifaune**, un risque de destruction directe existe en période de reproduction pour toutes les espèces nicheuses dans les emprises. En dehors de la période de nidification, les oiseaux sont moins sensibles à la destruction, car ils peuvent fuir vers des secteurs plus calmes lors des travaux. Les espèces ne nichant pas sur le site ne sont donc pas concernées par ce risque de destruction. Les effectifs sont très faibles pour les espèces nicheuses dans les emprises (au maximum un couple de chaque espèce), mais ceci inclut des espèces protégées et/ou patrimoniales.

Dans le cadre de ce projet, le niveau d'effets directs de destruction d'individus pour l'avifaune est quasiment similaire à celui lié à la perte d'habitats par destruction. Il sera au plus **modéré** pour les espèces dont au moins un couple niche dans les emprises, et **négligeable** pour les autres espèces (Tableau 5).

**Pour les chiroptères**, le principal risque de destruction directe concerne les individus dans des gîtes, principalement au cours des périodes de mise-bas (jeunes non volants) et d'hibernation. Au sein des emprises, les potentialités de gîtes sont quasiment nulles car les boisements et haies sont évités (**EVIT 1**) et le bosquet a été coupé et broyé. L'activité très faible près de la maison abandonnée en ruine indique une faible potentialité de gîte dans la ruine et les 4 arbres, mais elle ne peut être écartée.

Sur l'ensemble de l'emprise clôturée, le niveau d'effets par destruction directe d'individus de chiroptères sera donc **modéré** pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl très présentes et pouvant gîter dans les 4 arbres isolés et dans la ruine, **faible** pour la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune moins présentes mais pouvant aussi gîter dans les 4 arbres isolés et dans la ruine et **négligeable** pour les autres espèces (Tableau 6).

La plupart des **reptiles, amphibiens et invertébrés** sont peu mobiles et se déplacent lentement. Ils sont donc particulièrement concernés par les risques de mortalité lors de la phase travaux. Un risque de destruction directe existe également pour les petits **mammifères non volants** les moins mobiles. Les grands mammifères sont vulnérables uniquement en période de reproduction ; le reste du temps, ils peuvent fuir vers d'autres zones favorables aux alentours.

Au vu des espèces concernées, de leur abondance et de leur localisation ainsi que du niveau d'effets faible sur la continuité écologique dans les emprises, le niveau d'effets par destruction d'individus sera donc **négligeable** pour les mammifères non volants et les insectes dont aucune espèce protégée n'a été détectée et pour les amphibiens ne pouvant maintenant plus utiliser le site. Il sera **faible** pour les reptiles, du fait de la destruction d'habitats ouverts pouvant être utilisés par certaines espèces (Tableau 7).



### 3.1.3. Dérangement de la faune

Le dérangement en phase travaux est un **effet temporaire** étalé sur toute la période du chantier ; celle-ci implique le passage de nombreux engins et personnes, un bruit important, des vibrations...

Le dérangement a surtout un effet sur les **oiseaux durant la période de reproduction**, les couples risquant d'abandonner leur site de nidification s'ils sont déjà cantonnés lors du démarrage des travaux. Les rapaces sont particulièrement sensibles vis-à-vis du dérangement au nid, notamment au moment de la ponte et de la couvaison. En dehors de la période de reproduction, les oiseaux sont beaucoup plus mobiles et peuvent aisément trouver à proximité des milieux d'alimentation similaires à ceux qui sont affectés.

Les espèces d'oiseaux patrimoniales retenues pour les milieux buissonnants et bocagers, ubiquistes et urbains ont des territoires de taille réduite ; l'évitement dû au dérangement sera probablement limité aux couples également affectés par la destruction des habitats de reproduction.

Dans le cadre de ce projet, le niveau d'effets par dérangement sur l'avifaune sera **modéré** pour les espèces dont au moins un couple niche dans l'emprise clôturée et **négligeable** pour celles utilisant majoritairement les haies et/ou rarement présentes dans les emprises et pour les autres (Tableau 5).

Les **chiroptères** gîtant dans les arbres peuvent être sensibles au dérangement en phase travaux impliquant un abandon de leur gîte. Aucun arbre ne sera conservé dans les emprises et peu d'arbres d'intérêt pour le gîte se trouvent à proximité immédiate des emprises du projet. Le dérangement durant les travaux lié au bruit généré par les engins et le battage des pieux, et en cas de travaux de nuit et d'éclairage, sera donc limité et concentré près des boisements sur la partie sud des emprises.

Le niveau d'effets du dérangement sur les chiroptères restera au plus **faible** pour toutes les espèces et concentré dans les secteurs les plus proches des boisements (Tableau 6).

Parmi les **autres groupes faunistiques**, seuls les mammifères peuvent être vraiment sensibles au dérangement, mais celui-ci restera localisé à proximité des emprises, et sera modéré pour ces espèces à forte mobilité. Ces espèces pourraient être perturbées par les passages répétés d'engins, notamment sur les premières phases travaux. Toutefois, les mammifères sont essentiellement nocturnes et trouveront refuge dans les habitats environnants, ce qui limite le dérangement durant les périodes d'activité, puisque les travaux seront réalisés en journée. Les reptiles et amphibiens s'accommodent mieux du dérangement tant que des zones de quiétude sont préservées, et les insectes n'y sont pas sensibles.

Les espèces étant généralement peu sensibles au dérangement et le niveau d'effets du projet étant faible sur la continuité écologique, le niveau d'effets global du dérangement restera **négligeable** pour toutes les espèces protégées de mammifères non volants, reptiles, amphibiens et insectes (Tableau 7).

## 3.2. EFFETS EN PHASE EXPLOITATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

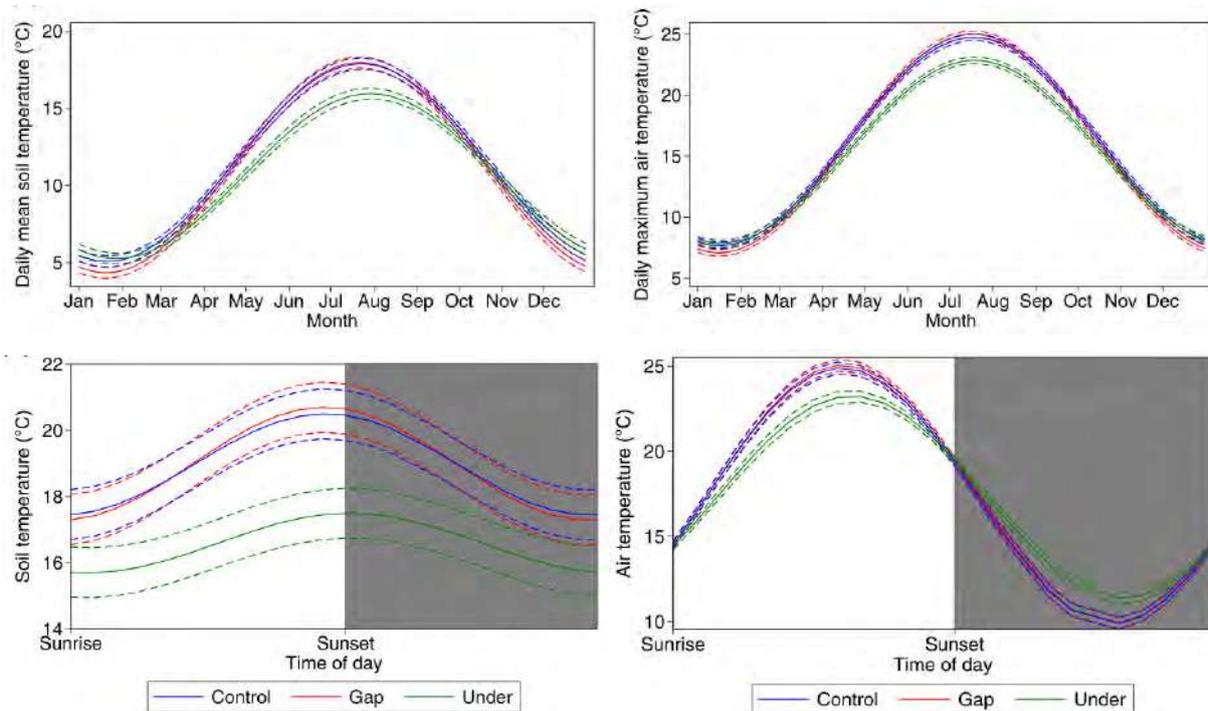
**En phase exploitation**, les effets prévisibles d'un parc photovoltaïque sont moindres et principalement liés à la modification des conditions locales (présence des installations, fréquentation humaine...). Les prairies de l'emprise des Ombrières étant détruites au cours des travaux, aucun effet supplémentaire ne se rajoutera en phase exploitation.

Les prairies de l'emprise des Ombrières étant quasiment totalement détruites de manière permanente au cours des travaux, **aucun effet supplémentaire** ne se rajoutera en phase exploitation sur cet habitat de l'emprise des Ombrières et sur les espèces exploitant normalement cette emprise. Les effets en phase exploitation ici évalués correspondent uniquement à la CPS.

### 3.2.1. Effets sur la flore et les habitats naturels par modification des conditions climatiques locales

La grande majorité de la surface implantée est occupée par des habitats herbacés puisque les parcelles sont surtout des prairies. Un ensemencement sera en revanche probablement intéressant dans l'emprise de la CPS pour **revégétaliser** le site après les travaux. Le choix du semis, sera composé d'un mélange prairial local.

Un des phénomènes liés au projet susceptible d'exercer une influence sur la végétation recolonisant l'emprise de la CPS est le recouvrement partiel du sol par les modules. La surface recouverte par une installation est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal, soit 30-35 % de la surface totale de montage. Ce recouvrement du sol, ici estimé à 5,4 ha (Tableau 1), provoque de l'ombre. La **température** sous les panneaux peut être légèrement modifiée localement, avec un dégagement de chaleur par échauffement des panneaux (formation d'îlots thermiques (Barron-Gafford *et al.*, 2016)) et tamponnement des températures du sol et de l'air (plus élevées la nuit et l'hiver et plus basses le jour et l'été sous les panneaux, Figure 1 (Armstrong, Ostle & Whitaker, 2016)).



**Figure 1. Différences de température du sol et de l'air sous les panneaux, entre les panneaux ou en périphérie : au cours de l'année (en haut) et au cours de la journée en été (en bas) (Armstrong *et al.*, 2016)**

Les surfaces situées sous les modules, en raison de la hauteur relativement faible de ceux-ci du fait des contraintes paysagères (environ 1 m pour le bord inférieur), reçoivent tout de même de la **lumière** diffuse, et les surfaces localisées entre les rangées de modules sont ombragées, surtout quand le soleil est bas. Les données de suivis réalisés sur des installations existantes indiquent que l'ombre portée par les modules en rangées ne semble pas induire une absence totale de végétation et dans certains cas semblent favoriser un état végétatif plus longtemps en période de stress estival (Madej *et al.*, 2020). Les installations ordinaires actuelles permettent aux plantes de pousser de manière homogène dans la mesure où la pénétration de lumière diffuse est possible même sous les modules. Il est préconisé une hauteur minimum de 0,80 m entre la partie la plus basse du module et le sol afin que la lumière diffuse soit suffisante sous les modules ; ce qui est respecté ici.

Enfin, les modules peuvent orienter à la marge et très ponctuellement l'écoulement de l'**eau de pluie**, pouvant créer des zones plus humides en fonction de la topographie naturelle du sol (exemple : dépression ponctuelle). Sur certains secteurs, la végétation peut complètement dessécher, ce qui est aggravé par la chaleur dégagée par les panneaux, même si cela reste rare, car dans la majorité des cas, la végétation se développe correctement sous les panneaux. C'est d'ailleurs ce qui a été constaté dans l'étude de Madej *et al.* (2020) avec un sol plus humide sous panneau qu'en zone témoin (sans effet des panneaux) par exemple.



Ces changements de conditions locales sont susceptibles de modifier les cortèges végétaux et donc le type d'habitat, en défavorisant des espèces spécialistes au profit d'espèces ubiquistes plus banales. Certaines études montrent des **différences significatives de la végétation sous les modules** par rapport aux secteurs entre les modules et surtout par rapport aux zones périphériques ou à des milieux similaires en dehors des parcs :

- La richesse floristique est plus faible sous les modules (Sarracanie, 2012; Brunod, 2019; Brunod, Martin & Lelièvre, 2020) ;
- Bien que Armstrong *et al.* (2016) ait constaté une biomasse de l'ordre de 4 fois plus faible sous les modules, Madej *et al.* (2020) a constaté une production de biomasse similaire grâce à une vitesse de pousse accélérée qui contrebalance une densité plus faible ;
- Les communautés végétales sont différentes, avec une dominance des espèces graminéennes sous les modules alors que les zones inter-modules et périphériques sont plus riches en légumineuses et autres espèces non graminéennes (« forbs ») (Armstrong *et al.*, 2016).

L'effet de modification de la flore sous les 5,4 ha de la projection au sol des panneaux de la CPS sera donc a priori **négligeable**. Une végétation résistante aux conditions plus contraignantes d'humidité sous les modules se développera potentiellement en phase d'exploitation. Ces effets sont inexistantes dans l'emprise des Ombrières car tous les habitats auront été détruits auparavant lors de la construction du parking.

### 3.2.2. Altération d'habitats d'espèces

Le dérangement a déjà été évoqué précédemment comme facteur de dégradation des habitats d'espèces. Ce chapitre vise à préciser la nature et l'intensité de l'effet pour les différentes espèces recensées sur le site lors de l'exploitation de la CPS. La durée de l'effet est égale à celle de l'activité de la CPS (environ 30 ans).

#### Bruits ambiants :

Aucun effet sonore notable n'est à attendre en phase d'exploitation. Le fonctionnement courant de la centrale génère très peu de bruit et les interventions de maintenance sont rares et ponctuelles.

#### Dégagement de chaleur :

Les modules solaires installés au sol chauffent moins que ceux posés sur les toits grâce à une meilleure ventilation. L'élévation de la température réduit aussi le rendement des cellules solaires et est donc minimisé autant que possible. En général, les modules chauffent jusqu'à 50 °C et, à plein rendement, la surface des modules peut parfois atteindre des températures supérieures à 60 °C. Le risque de mortalité, pour les insectes et autres espèces volantes se posant sur les modules est donc très faible. À côté de cela, les modules emmagasinant de la chaleur dans la journée la restitueront en début de nuit, attirant potentiellement des insectes nocturnes et leurs prédateurs (chauves-souris en particulier).

#### Clôture du site :

Pour les mammifères de taille moyenne à grande (ongulés), le site ne sera plus accessible et ne pourra plus être traversé. Pour les mammifères plus petits, l'accessibilité dépend de l'existence de passages spécifiques dans la clôture (voir mesures).

#### Mouvements liés aux opérations de maintenance ou à l'activité agricole :

Dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter une à deux opérations de maintenance par an. Des opérations plus approfondies auront en principe lieu tous les trois ans et porteront principalement sur la maintenance des organes de coupure. Une maintenance complète aura lieu tous les 7 ans (maintenance des onduleurs). Les opérations de maintenance seront conduites en véhicules légers cantonnés aux pistes de circulation ; l'accès aux modules se fera de manière pédestre.



Outre l'entretien de la CPS et de sa végétation, les dérangements seront très limités. Les amphibiens, reptiles et insectes y sont globalement peu sensibles. Les mammifères étant généralement nocturnes ne seront pas affectés par le travail diurne. Afin d'éviter le dérangement des oiseaux nicheurs, les opérations de maintenance technique (hors activité agricole) pourront se faire en dehors de la période de reproduction.

#### Éclairages nocturnes :

Les éclairages de la CPS ne sont généralement pas nécessaires. Si un éclairage est inévitable, un dérangement des chiroptères et des autres espèces nocturnes peut être attendu, même si certaines espèces anthropophiles y sont moins sensibles que d'autres. Dans ce cas, il sera réduit au maximum (voir mesures) et l'effet restera alors faible sur ces espèces.

#### Effets optiques :

Les installations photovoltaïques peuvent créer divers effets optiques : miroitements sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques), reflets créés par des miroitements sur les surfaces de verre lisses réfléchissantes, formation de lumière polarisée due à la réflexion.

D'après les premiers suivis réalisés sur les sites allemands, aucun indice de perturbation des oiseaux par des miroitements ou des éblouissements n'a été apporté (MEDDAAT, 2009).

#### Effets d'effarouchement :

Par leur aspect, les installations solaires peuvent créer des effets de perturbation et d'effarouchement et par conséquent limiter l'utilisation du site pour certaines espèces et dévaloriser l'attrait de biotopes voisins. Ces effets ne sont pas à exclure pour des espèces de milieux ouverts. L'effet d'effarouchement dépend de la hauteur des installations, du relief et de la présence de structures verticales avoisinantes (clôtures, bosquets).

Les surfaces d'installations où les modules sont peu denses offrent aussi un environnement attrayant pour les petits mammifères grâce aux zones protégées de la pluie et à la végétation herbacée entretenue entre les modules. Cette manne alimentaire peut alors être mise à profit par les mammifères prédateurs (Renard roux, Mustélidés...) sur les espaces maintenus entre les rangées ou en bordure de celles-ci, si l'emprise est rendue accessible par des passages dans la clôture.

En raison de la hauteur totale relativement réduite des modules, les éventuelles perturbations se limiteront à la zone d'installation et à l'environnement immédiat. Le secteur est actuellement assez préservé du dérangement, avec seulement une route et quelques habitations en périphérie du projet. Néanmoins, on peut supposer que l'effet lié aux différentes perturbations restera faible sur l'avifaune des milieux adjacents à l'aire d'implantation, et que la majorité des espèces présentes autour du projet devraient continuer de fréquenter le secteur.

Le niveau d'effets liés à l'exploitation de la CPS sera probablement **négligeable** pour toutes les espèces. Ces effets sont en effet inexistant dans l'emprise des Ombrières car tous les habitats auront été détruits de manière permanente auparavant et seront remplacés par des parking, voies de circulation et bâtiments.

### **3.3. EFFETS LIES AU RACCORDEMENT ELECTRIQUE NATIONAL**

Il est prévu d'enterrer la ligne électrique à moyenne tension reliant la CPS au réseau national, c'est-à-dire, à ce stade du projet, jusqu'au point de raccordement pressenti du **poste source de Séminaire Yzeure** à environ 5,6 km au sud-est de l'emprise clôturée de la CPS (Carte 2, Carte 4).

Les opérations de réalisation de la tranchée (au maximum le long des voiries existantes), de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques

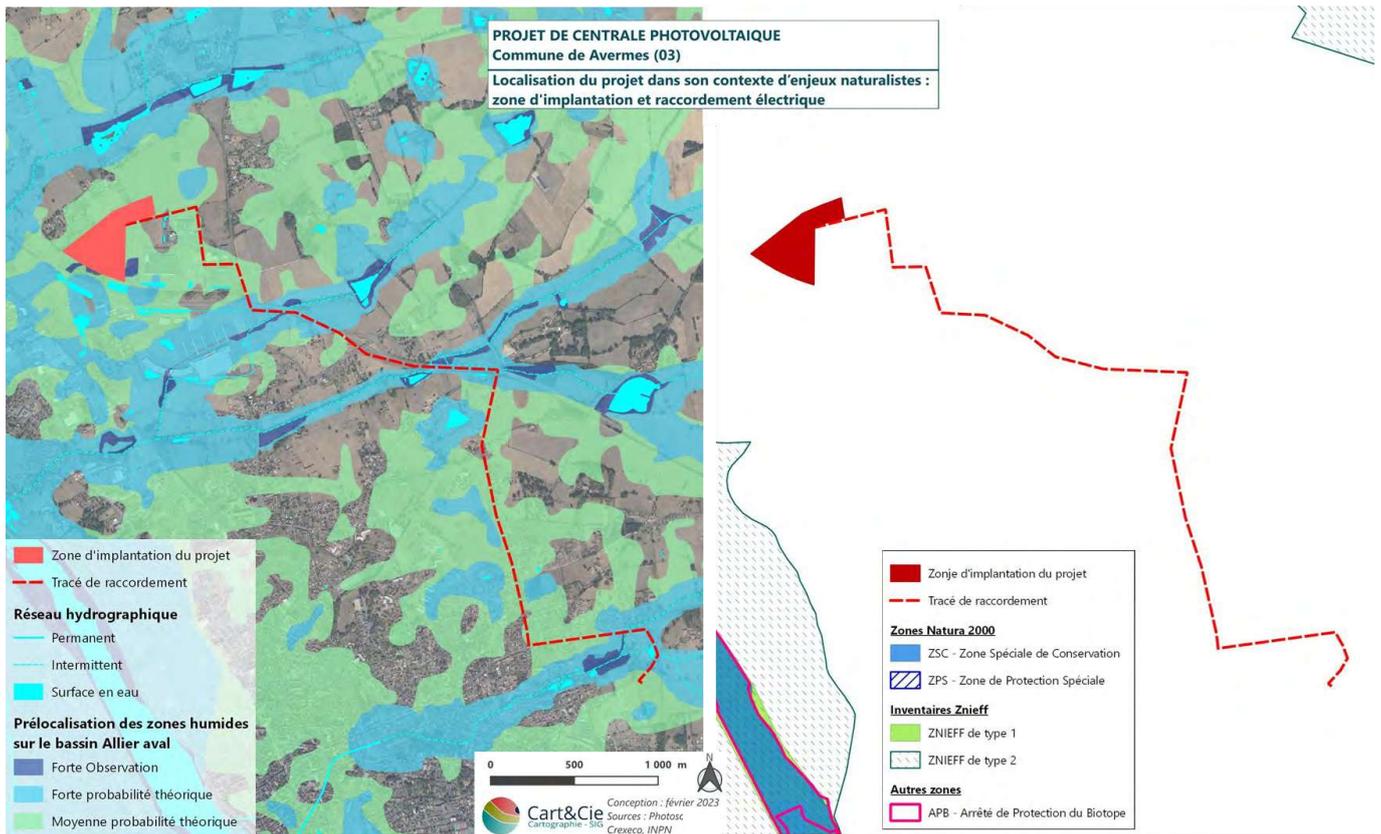


mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

Ces travaux sont tous en bord de route et auront donc peu d'effet sur les habitats naturels, la flore et la faune, dans la mesure où le tracé envisagé ne traverse aucune zone sensible mais quelques zones potentiellement humides (Carte 4). Ces effets pourront être précisés à la suite de l'étude détaillée réalisée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS) qui déterminera avec précision les possibilités de raccordement.

L'effet lié au raccordement électrique du parc sera probablement **négligeable** pour les milieux naturels.

**Carte 4. Zones humides et sensibles traversées par le raccordement prévisionnel**



## 4. CALCUL DES IMPACTS BRUTS

Le niveau d'impacts bruts pour chaque espèce ou habitat est défini par le croisement du niveau d'enjeux défini dans l'état initial et du niveau d'effets du projet. Il est calculé selon la formule **Niveau d'impacts bruts = Niveau d'enjeux écologiques locaux × Niveau d'effets du projet** (Tableau 3) où les effets s'appliquent, quels que soient les enjeux liés à l'habitat ou à l'espèce. Le niveau de précision de l'évaluation des niveaux d'impacts bruts est proportionné aux niveaux d'enjeux définis dans l'état initial et aux niveaux d'effets potentiels. Ensuite, les niveaux d'impacts résiduels seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

**Tableau 3. Évaluation du niveau des impacts bruts du projet en fonction de ses niveaux d'enjeux et d'effets**

		Niveau d'enjeux <sup>(1)</sup>						
		0 - Négligeable	1 - Très faible	1,5 - Faible	2 - Modéré	2,5 - Modéré à fort	3 - Fort	4 - Majeur
Niveau d'effets	0 - Négligeable	0	0	0	0	0	0	0
	1 - Faible	0	1	1,5	2	2,5	3	4
	2 - Modéré	0	2	3	4	5	6	8
	3 - Fort	0	3	4,5	6	7,5	9	12
	4 - Très fort	0	4	6	8	10	12	16
Positif								

Niveau d'impacts					
Positif	0 : Négligeable	1-2 : Faible	2,5-5 : Modéré	5,5-9 : Fort	> 9 : Majeur

<sup>(1)</sup> Le **niveau d'enjeux** écologiques théoriques est calculé tel que défini dans l'état initial. Les enjeux écologiques locaux sont basés sur les enjeux théoriques, mais ils sont corrigés en fonction du statut de chaque espèce sur le site : par exemple, certains oiseaux présents seulement en hiver et ne se reproduisant pas localement, densités très faibles ; dans ce cas, le niveau d'enjeux locaux est réduit par rapport au niveau d'enjeux théoriques.

#### 4.1. FLORE ET HABITATS

**En phase travaux**, le niveau d'impacts bruts sera au plus **modéré**. Une importante surface de Praires de fauche, habitat d'intérêt communautaire à niveau d'enjeux fort, sera détruite mais cet habitat est bien représenté dans le secteur. Une faible surface de Praires non gérées, habitat à niveau d'enjeux modéré, sera détruite mais cet habitat est moins représenté dans le secteur. Quelques pieds de *Crassula tillaea* seront détruits mais leur habitat est largement évité et cette espèce pourra recoloniser l'emprise clôturée de la CPS. La faible surface impactée de chacun des autres habitats conduit à un niveau d'impacts bruts généralement faible pour l'ensemble des habitats, voire négligeable pour les habitats les moins représentés dans les emprises. Les niveaux d'impacts bruts par imperméabilisation de ZH et la perte de continuités écologiques sont également faibles.

**En phase exploitation**, le niveau d'impacts sera **négligeable** pour l'ensemble des compartiments habitats et flore car aucune destruction supplémentaire n'aura lieu. Les effets des modifications des conditions seront négligeables et certains des habitats altérés, voire détruits, pendant les travaux pourront se régénérer naturellement.

#### 4.1. AVIFAUNE

**En phase travaux**, le niveau d'impacts bruts du projet sur l'avifaune ira jusqu'à **modéré**, surtout en raison de la perte d'habitats ouverts et buissonnants. Le plus fort niveau d'impacts bruts concerne les espèces dont au moins un couple peut nicher dans les rares fourrés arbustifs et la ruine inclus dans l'emprise : ces espèces sont issues des cortèges bocager, ubiquiste et urbain. La plupart des autres espèces ont vu leurs habitats disparaître avec le bosquet avant la mise en œuvre du projet.

**En phase exploitation**, le niveau d'impacts bruts sera globalement **faible** pour la plupart des espèces car les espèces se maintenant dans la CPS sont celles adaptées et qui pourront toujours utiliser les espaces non implantés par des structures, comme les nombreux espaces redevenus disponibles entre et sous les panneaux.

#### 4.2. CHIROPTERES

**En phase travaux**, le niveau d'impacts bruts du projet sur les chiroptères sera au plus à **modéré**. Il est surtout lié à la perte d'habitats d'alimentation ouverts et à la destruction des 4 arbres isolés et de la ruine au sein des emprises de la CPS. La plupart des autres espèces ont vu leurs habitats disparaître avec le bosquet avant la mise en œuvre du projet.

**En phase exploitation**, le niveau d'impacts bruts sera globalement **faible** pour la plupart des espèces car les espèces se maintenant dans le parc sont celles adaptées et qui pourront toujours utiliser les espaces non implantés par des structures, comme les nombreux espaces redevenus disponibles entre et sous les panneaux.



### 4.3. FAUNE TERRESTRE

**En phase travaux**, le niveau d'impacts bruts du projet sera au maximum **faible** pour le Lézard à deux raies qui peut utiliser les habitats ouverts. Il est globalement négligeable pour les mammifères non volants, amphibiens et insectes. La plupart des autres espèces ont vu leurs habitats disparaître avec le bosquet avant la mise en œuvre du projet. Toute la partie sud de l'aire d'inventaires initiale où se concentraient les observations de faune terrestre est évitée par le projet.

**En phase exploitation**, le niveau d'impacts sera globalement **faible** car les espèces sont peu diversifiées et les habitats les plus propices aux espèces observées pourront se reformer naturellement à la fin des travaux.



#### 4.4. SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS

Tableau 4. Synthèse des impacts bruts du projet pour les habitats naturels dans les emprises du projet, la flore à enjeux et les continuités écologiques

Habitats/Espèces	Niveau d'enjeux habitat	Type d'effets	Portée des effets	Durée des effets	Niveau des effets du projet	Quantification/Commentaire	Niveau d'impacts bruts
<b>Phase travaux (construction et démantèlement du parc)</b>							
<b>Habitats naturels</b>							
Coupe forestière et habitats associés broyés	1 - Très faible	Perte d'habitats (naturels)	Locale Directe Indirecte	Permanente	1 - Faible	Destruction d'une surface faible (2,53 ha) d'un habitat artificiel et temporaire	1 - Faible
Prairies de fauche	3 - Fort	Perte d'habitats (naturels)		Permanente Temporaire	1 - Faible	Destruction et altération d'une surface importante (9,07 ha) d'un habitat bien représenté dans le secteur et dont 3,08 ha auront normalement déjà été détruits par les travaux liés au projet de parking et de bâtiment commercial	3 - Modéré
Prairies non gérées	2 - Modéré	Perte d'habitats (naturels)		Temporaire	2 - Modéré	Destruction d'une surface faible (0,14 ha) d'un habitat peu représenté dans le secteur	4 - Modéré
Chemins	1,5 - Faible	Perte d'habitats (naturels)		Permanente	0 - Négligeable	Destruction d'une surface très faible (0,01 ha) d'un habitat très représenté dans le secteur	0 - Négligeable
Zones bâties	1 - Très faible	Perte d'habitats (naturels)		Permanent	0 - Négligeable	Destruction d'une surface très faible (0,01 ha) d'un habitat très représenté dans le secteur	0 - Négligeable
Maisons abandonnées	1,5 - Faible	Perte d'habitats (naturels)		Permanente	0 - Négligeable	Destruction d'une surface très faible (0,01 ha) d'un habitat bien représenté dans le secteur	0 - Négligeable
Zones humides	Faible	Perte d'habitats (naturels)		Permanent	1 - Faible	Altération de 1,90 ha de ZH ; imperméabilisation de 1,5 m <sup>2</sup> de ZH	Faible
Continuités écologiques	Faible	Perte d'habitats (naturels)		Permanent	1 - Faible	Boisements et canaux d'eau évités ; destruction de quelques arbres et fourrés arbustifs isolés	Faible
<b>Flore à enjeux</b>							
<i><b>Crassula tillaea</b></i> <b>Crassule mousse</b>	4 - Majeur	Perte d'habitats	-	-	1 - Faible	Un linéaire en bordure d'un chemin au sud-est de l'emprise clôturée de la CPS	4 - Modéré
		Destruction d'individus			1 - Faible		4 - Modéré
<b>Phase exploitation</b>							
Tous habitats et continuités écologiques	Faible	Modification des conditions	Locale Directe	Durée d'exploitation	Négligeable		Négligeable

Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur une Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

Tableau 5. Synthèse des impacts bruts du projet pour l'avifaune patrimoniale/protégée

Espèces	Niveau d'enjeux écologiques	Type d'effets	Portée des effets	Durée des effets	Niveau des effets du projet	Quantification/Commentaire	Niveau d'impacts bruts
<b>Phase travaux (construction et démantèlement du parc)</b>							
<b>Espèces nicheuses inféodées aux milieux ouverts avec des buissons espacés</b>							
Bergeronnette grise	1,5 - Faible	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	1 - Faible	Niche à proximité du bâti et des bassins ; se nourrit régulièrement en petit nombre dans les emprises	1,5 - Faible
		Destruction d'individus		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
<b>Espèces nicheuses inféodées au milieu bocager</b>							
<b>Fauvette des jardins</b>		Perte d'habitats	Locale	Permanent	0 - Négligeable	2 chanteurs dans le bosquet en juin	0 - Négligeable



Espèces	Niveau d'enjeux écologiques	Type d'effets	Portée des effets	Durée des effets	Niveau des effets du projet	Quantification/Commentaire	Niveau d'impacts bruts
Linotte mélodieuse	2,5 - Modéré à fort	Destruction d'individus	Directe		0 - Négligeable	Nicheuse commune en périphérie nord et 1 ou 2 couples dans les emprises ; des groupes d'une vingtaine en mai et septembre	0 - Négligeable
		Dérangement		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	2 - Modéré		5 - Modéré
Destruction d'individus	Temporaire	2 - Modéré		5 - Modéré			
Tourterelle des bois	2,5 - Modéré à fort	Dérangement	Locale Directe	Permanent	0 - Négligeable	1 chanteur à l'est du bosquet en juin ; pas d'autres contacts	0 - Négligeable
		Destruction d'individus		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
Bruant zizi	1,5 - Faible	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	0 - Négligeable	1 chanteur à l'est du bosquet en avril ; pas d'autres contacts	0 - Négligeable
		Destruction d'individus		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
Fauvette grisette	1,5 - Faible	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	0 - Négligeable	2 chanteurs dans les fourrés ; encore présente en septembre	0 - Négligeable
		Destruction d'individus		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
Hypolaïs polyglotte	1,5 - Faible	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	2 - Modéré	Nicheuse commune dans le boisement et les haies buissonnantes	3 - Modéré
		Destruction d'individus		Temporaire	2 - Modéré		3 - Modéré
		Dérangement		Temporaire	2 - Modéré		3 - Modéré
Rossignol philomèle	1,5 - Faible	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	0 - Négligeable	Commun au sud des emprises, dans le boisement, ainsi que dans les haies périphériques	0 - Négligeable
		Destruction d'individus		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
Tariet pâtre	2 - Modéré	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	2 - Modéré	1 ou 2 territoires au sud des emprises ; une famille dans la haie du nord hors emprises	4 - Modéré
		Destruction d'individus		Temporaire	2 - Modéré		4 - Modéré
		Dérangement		Temporaire	2 - Modéré		4 - Modéré
<b>Espèces nicheuses inféodées au milieu forestier</b>							
Loriot d'Europe	1,5 - Faible	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	0 - Négligeable	1 chanteur dans le bosquet en mai ; pas d'autres contacts	0 - Négligeable
		Destruction d'individus		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
<b>Espèces nicheuses ubiquistes</b>							
Accenteur mouchet	2 - Modéré	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	0 - Négligeable	1 ou 2 chanteurs à l'est du bosquet en juin ; pas d'autres contacts	0 - Négligeable
		Destruction d'individus		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
Fauvette à tête noire	1,5 - Faible	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	2 - Modéré	Nicheur très commun dans le boisement ; commune aussi en automne	3 - Modéré
		Destruction d'individus		Temporaire	2 - Modéré		3 - Modéré
		Dérangement		Temporaire	2 - Modéré		3 - Modéré
Mésange bleue	1,5 - Faible	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	0 - Négligeable	Assez commune au sud de l'AI, dans le boisement	0 - Négligeable
		Destruction d'individus		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
Mésange charbonnière	1,5 - Faible	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	0 - Négligeable	Assez commune au sud de l'AI, dans le boisement	0 - Négligeable
		Destruction d'individus		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
Rougegorge familier	1,5 - Faible	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	0 - Négligeable	Seulement un ou deux chanteurs en mai dans le bosquet ; seulement 4 observations durant l'étude	0 - Négligeable
		Destruction d'individus		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
Troglodyte mignon	1,5 - Faible	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	0 - Négligeable	1 seul chanteur dans le bosquet en mai ; pas d'autres contacts	0 - Négligeable
		Destruction d'individus			0 - Négligeable		0 - Négligeable



Espèces	Niveau d'enjeux écologiques	Type d'effets	Portée des effets	Durée des effets	Niveau des effets du projet	Quantification/Commentaire	Niveau d'impacts bruts
		Dérangement		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
<b>Espèces nicheuses inféodées au milieu urbain</b>							
Serin cini	2,5 - Modéré à fort	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	0 - Négligeable	1 chanteur à l'est du bosquet en mai et juin	0 - Négligeable
		Destruction d'individus		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement					0 - Négligeable
Moineau domestique	1,5 - Faible	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	2 - Modéré	Niche dans la ruine de la ZIP ; commun en périphérie du bâti dans l'AI	3 - Modéré
		Destruction d'individus		Temporaire	2 - Modéré		3 - Modéré
		Dérangement			2 - Modéré		3 - Modéré
Rougequeue noir	1,5 - Faible	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	2 - Modéré	Niche sans doute dans la ruine de l'AI ainsi que dans le bâti périphérique	3 - Modéré
		Destruction d'individus		Temporaire	2 - Modéré		3 - Modéré
		Dérangement			2 - Modéré		3 - Modéré
<b>Avifaune migratrice et hivernante</b>							
Toutes espèces		Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Destruction d'individus		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement			0 - Négligeable		0 - Négligeable
<b>Phase exploitation</b>							
Toutes espèces	Faible	Altération d'habitats	Locale Directe	Durée d'exploitation	Faible	Les espèces se maintenant dans le parc sont celles adaptées et ne seront que peu impactées	Faible

**Espèces patrimoniales en gras** : espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur une Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

**Tableau 6. Synthèse des impacts bruts du projet pour les chiroptères patrimoniaux/protégés**

Espèces / habitats	Niveau d'enjeux écologiques	Type d'effets	Portée des effets	Durée des effets	Niveau des effets du projet	Quantification/Commentaire	Niveau d'impacts bruts
<b>Phase travaux (construction et démantèlement du parc)</b>							
Barbastelle d'Europe	3 - Fort	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	0 - Négligeable	Espèce forestière aux gîtes et habitats de chasse maintenant absents des emprises ; activité de chasse et transit très faible	0 - Négligeable
		Destruction d'individus		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement			0 - Négligeable		0 - Négligeable
Grande Noctule	3 - Fort	Perte d'habitats		Permanent	0 - Négligeable	Espèce forestière aux gîtes et habitats de chasse maintenant absents des emprises ; activité de chasse et transit très faible	0 - Négligeable
		Destruction d'individus		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement			0 - Négligeable		0 - Négligeable
Murin de Bechstein	4 - Majeur	Perte d'habitats		Permanent	0 - Négligeable	Espèce forestière et cavernicole aux gîtes et habitats de chasse maintenant absents des emprises ; activité de chasse et transit très faible	0 - Négligeable
		Destruction d'individus		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement			0 - Négligeable		0 - Négligeable
Noctule commune	3 - Fort	Perte d'habitats	Permanent	1 - Faible	Espèce forestière et urbaine aux gîtes limités à la ruine et aux habitats de chasse maintenant quasi-absents des emprises ; activité de chasse et transit modéré	3 - Modéré	
		Destruction d'individus	Temporaire	1 - Faible		3 - Modéré	
		Dérangement		1 - Faible		3 - Modéré	
Pipistrelle de Nathusius	3 - Fort	Perte d'habitats	Permanent	0 - Négligeable	Espèce forestière et cavernicole aux gîtes et habitats de chasse maintenant absents des emprises ; activité de chasse et transit faible	0 - Négligeable	
		Destruction d'individus	Temporaire	1 - Faible		3 - Modéré	
		Dérangement		0 - Négligeable		0 - Négligeable	
Murin à moustaches	2 - Modéré	Perte d'habitats	Permanent	0 - Négligeable	Espèce forestière aux gîtes et habitats de chasse maintenant absents des emprises ; activité de chasse et transit très faible	0 - Négligeable	
		Destruction d'individus	Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable	
		Dérangement		0 - Négligeable		0 - Négligeable	
Murin de Daubenton	2 - Modéré	Perte d'habitats	Permanent	0 - Négligeable		0 - Négligeable	



Espèces / habitats	Niveau d'enjeux écologiques	Type d'effets	Portée des effets	Durée des effets	Niveau des effets du projet	Quantification/Commentaire	Niveau d'impacts bruts	
		Destruction d'individus			0 - Négligeable	Espèce arboricole chassant en milieu humide aux gîtes et habitats de chasse maintenant quasi-absents des emprises ; activité de chasse et transit très faible	0 - Négligeable	
		Dérangement			Temporaire		0 - Négligeable	0 - Négligeable
		Perte d'habitats			Permanent		1 - Faible	2,5 - Modéré
Destruction d'individus	1 - Faible	2,5 - Modéré						
Noctule de Leisler	2,5 - Modéré à fort	Dérangement			1 - Faible	Espèce forestière et urbaine aux gîtes limités à la ruine et aux habitats de chasse quasi-absents des emprises ; activité de chasse et transit modéré, mais hors emprises	2,5 - Modéré	
Oreillard roux		Perte d'habitats			Permanent		0 - Négligeable	0 - Négligeable
		Destruction d'individus					0 - Négligeable	0 - Négligeable
Pipistrelle commune	2,5 - Modéré à fort	Dérangement			0 - Négligeable	Espèce ubiquiste avec peu de gîtes potentiels (secteur de la ruine) mais des habitats de chasse dans les emprises ; activité de chasse et transit très forte	0 - Négligeable	
		Perte d'habitats			Permanent		1 - Faible	2,5 - Modéré
		Destruction d'individus					2 - Modéré	5 - Modéré
Pipistrelle de Kuhl	2 - Modéré	Dérangement			1 - Faible	Espèce anthropique avec peu de gîtes potentiels (ruine) mais des habitats de chasse dans les emprises ; activité de chasse et transit forte	2 - Faible	
		Perte d'habitats			Permanent		1 - Faible	2 - Faible
		Destruction d'individus					2 - Modéré	4 - Modéré
Sérotine commune	2,5 - Modéré à fort	Dérangement			1 - Faible	Espèce ubiquiste avec peu de gîtes potentiels et peu d'habitats de chasse dans les emprises ; activité de chasse et transit faible	2,5 - Modéré	
		Perte d'habitats			Permanent		1 - Faible	2,5 - Modéré
		Destruction d'individus					1 - Faible	2,5 - Modéré
<b>Phase exploitation</b>								
Toutes espèces	Faible	Altération d'habitats	Locale Directe	Durée d'exploitation	1 - Faible	Certaines espèces rares mais habitats bien répandus dans le secteur ; les espèces se maintenant dans le parc sont celles adaptées et ne seront que peu impactées	Faible	

**Espèces patrimoniales en gras** : espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur une Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

**Tableau 7. Synthèse des impacts bruts du projet pour la faune terrestre patrimoniale/protégée**

Espèces / habitats	Niveau d'enjeux écologiques	Type d'effets	Portée des effets	Durée des effets	Niveau des effets du projet	Quantification/Commentaire	Niveau d'impacts bruts
<b>Phase travaux (construction et démantèlement du parc)</b>							
<b>Mammifères non volants</b>							
Aucune espèce patrimoniale ou protégée	0 - Négligeable	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	0 - Négligeable	-	0 - Négligeable
		Destruction d'individus			0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement			Temporaire		0 - Négligeable
<b>Reptiles</b>							
Lézard à deux raies	2 - Modéré	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	1 - Faible	Espèce localement présente sans être très abondante dans les emprises ; habitats détruits	2 - Faible
		Destruction d'individus			1 - Faible		2 - Faible
		Dérangement			Temporaire		0 - Négligeable
<b>Amphibiens</b>							
Grenouille agile	2,5 - Modéré à fort	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	0 - Négligeable	Espèce traversant les emprises, mais surtout présente hors emprises	0 - Négligeable
		Destruction d'individus			0 - Négligeable		0 - Négligeable
		Dérangement			Temporaire		0 - Négligeable
<b>Insectes</b>							
Aucune espèce patrimoniale ou protégée	0 - Négligeable	Perte d'habitats	Locale Directe	Permanent	0 - Négligeable	-	0 - Négligeable
		Destruction d'individus			0 - Négligeable		0 - Négligeable



Espèces / habitats	Niveau d'enjeux écologiques	Type d'effets	Portée des effets	Durée des effets	Niveau des effets du projet	Quantification/Commentaire	Niveau d'impacts bruts
		Dérangement		Temporaire	0 - Négligeable		0 - Négligeable
<b>Phase exploitation</b>							
Toutes espèces	Faible	Effarouchement	Locale Directe	Durée d'exploitation	1 - Faible	Les espèces se maintenant dans le parc sont celles adaptées et ne seront que peu impactées	Faible

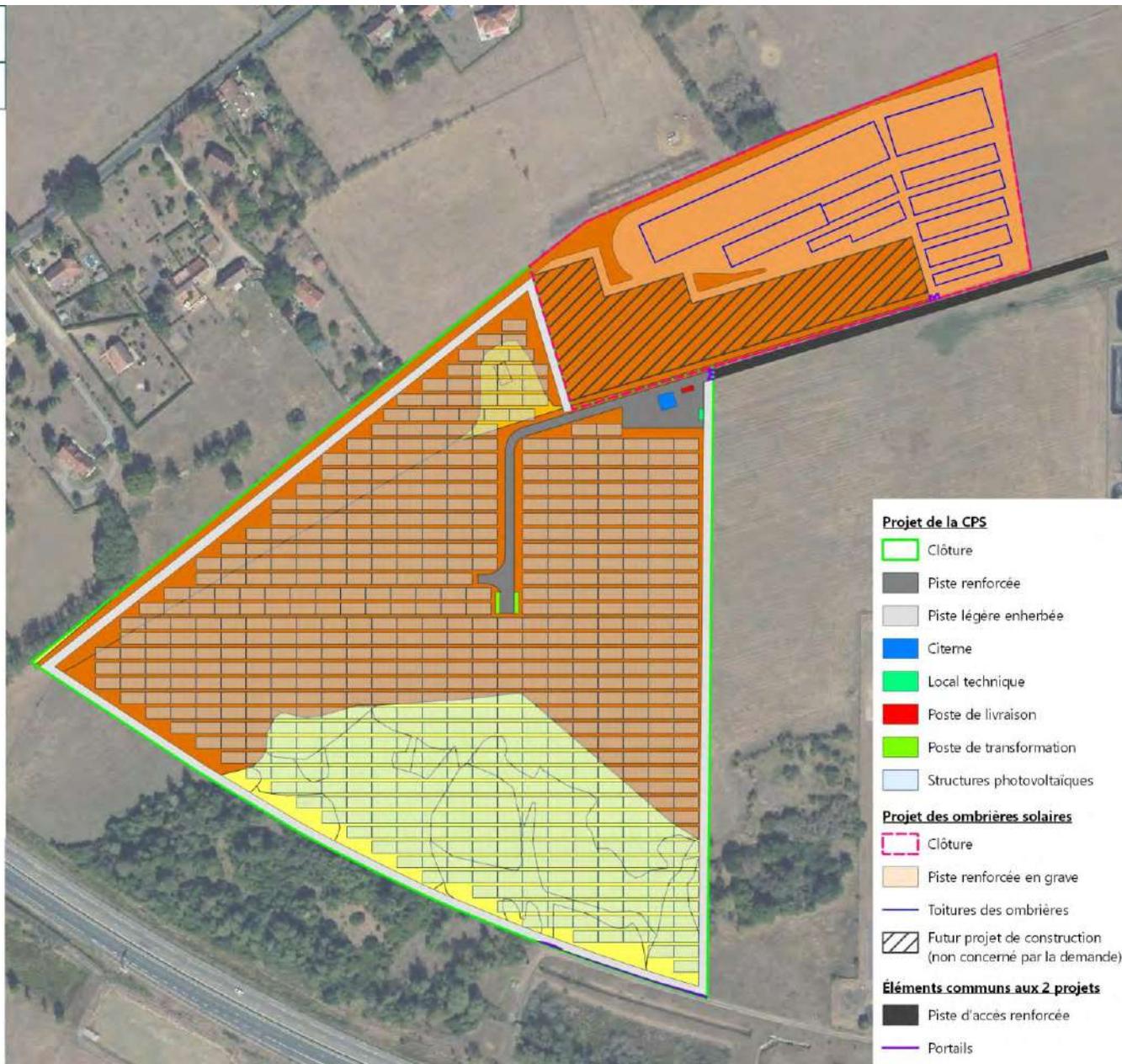
**Espèces patrimoniales en gras** : espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur une Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

Carte 5. Enjeux écologiques globaux, emprises et organisation du projet retenu

**PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE**  
Commune d'Avermes (03)

**Organisation des projets et Enjeux**

- Majeur**  
Station de plante patrimoniale  
*Crassula tillaea*
- Fort**
- Modéré à fort**  
Prairies de fauche  
Habitat d'intérêt communautaire, à grande diversité floristique  
Habitats de d'alimentation pour divers oiseaux et les chiroptères  
Faible intérêt pour la faune terrestre
- Modéré**  
Prairies non gérées  
Habitat riche en espèces mais sans espèce à enjeux  
Habitats de d'alimentation pour divers oiseaux et les chiroptères  
Habitats de reproduction et d'alimentation des reptiles
- Faible**  
Maisons abandonnées  
Habitat à faible intérêt floristique mais potentialité de gîtes pour les chiroptères
- Faible**  
Coupe forestière et habitats associés broyés, Zones bâties  
Habitats à faible intérêt pour la faune et la flore
- Très faible**
- Nul**

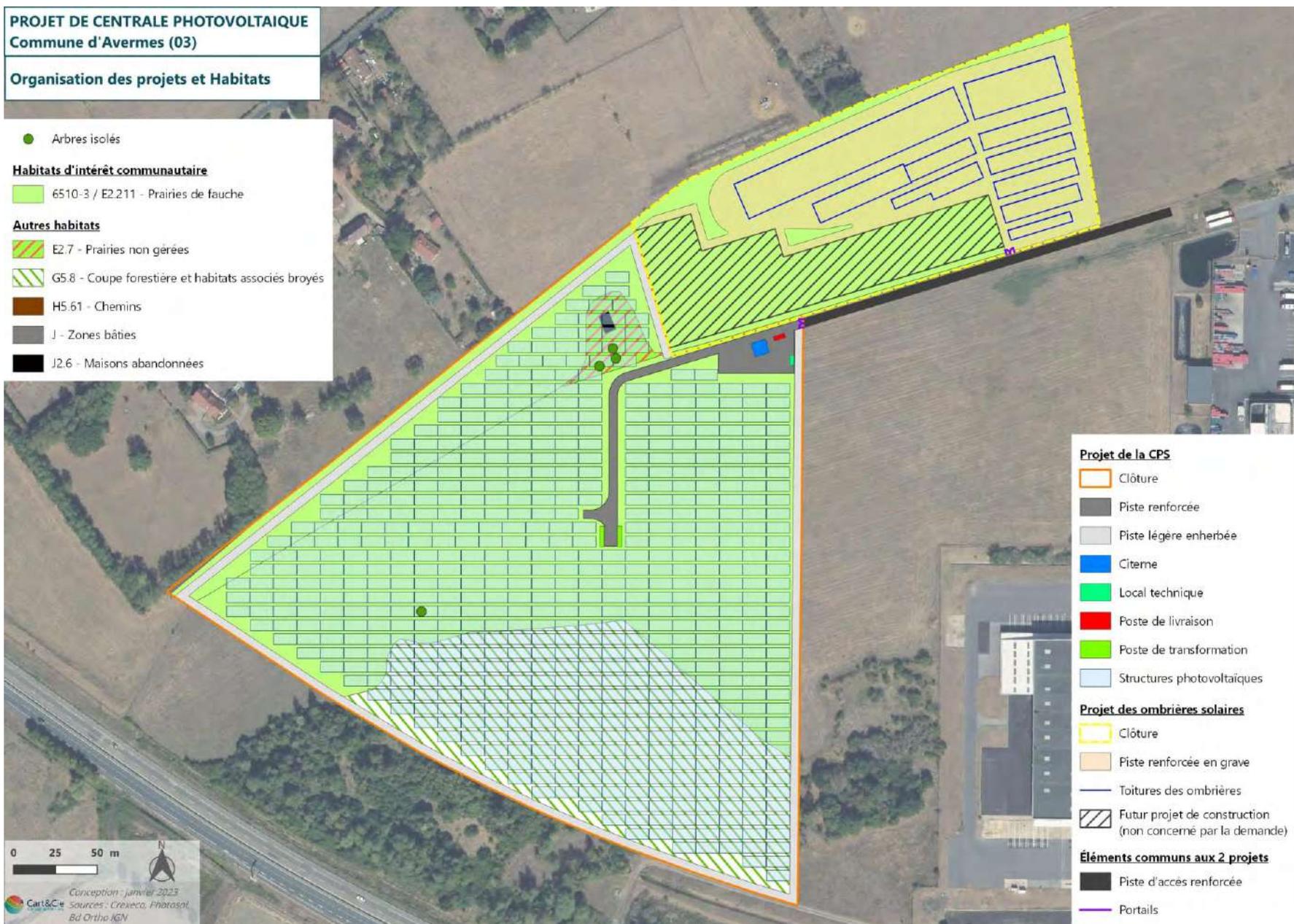


- Projet de la CPS**
- Clôture
- Piste renforcée
- Piste légère enherbée
- Citerne
- Local technique
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Structures photovoltaïques
- Projet des ombrières solaires**
- Clôture
- Piste renforcée en grave
- Toitures des ombrières
- Futur projet de construction (non concerné par la demande)
- Éléments communs aux 2 projets**
- Piste d'accès renforcée
- Portails

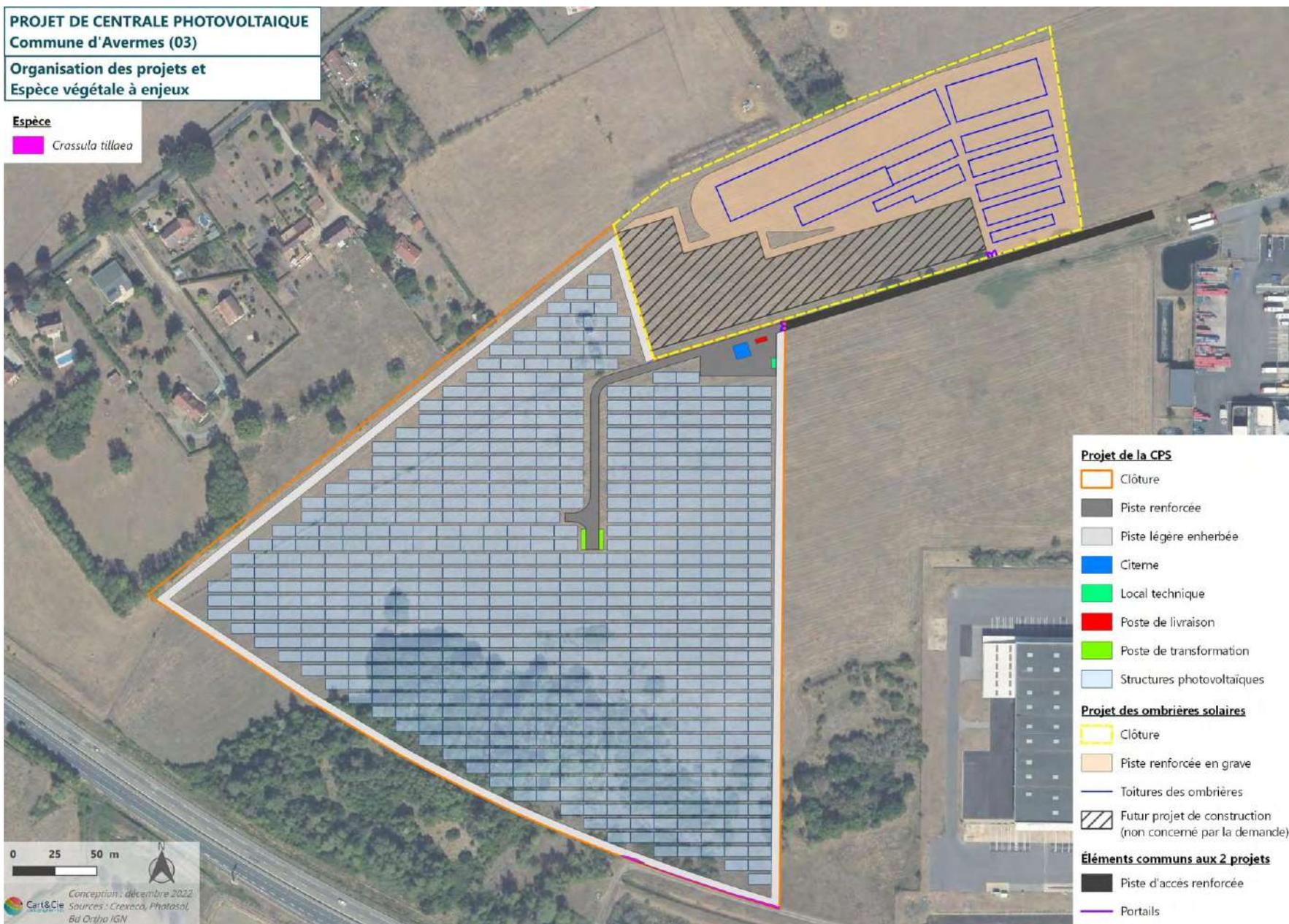
0 25 50 m

Conception : janvier 2023  
Sources : Crexeco, Photosol, Bi Ortho IGN

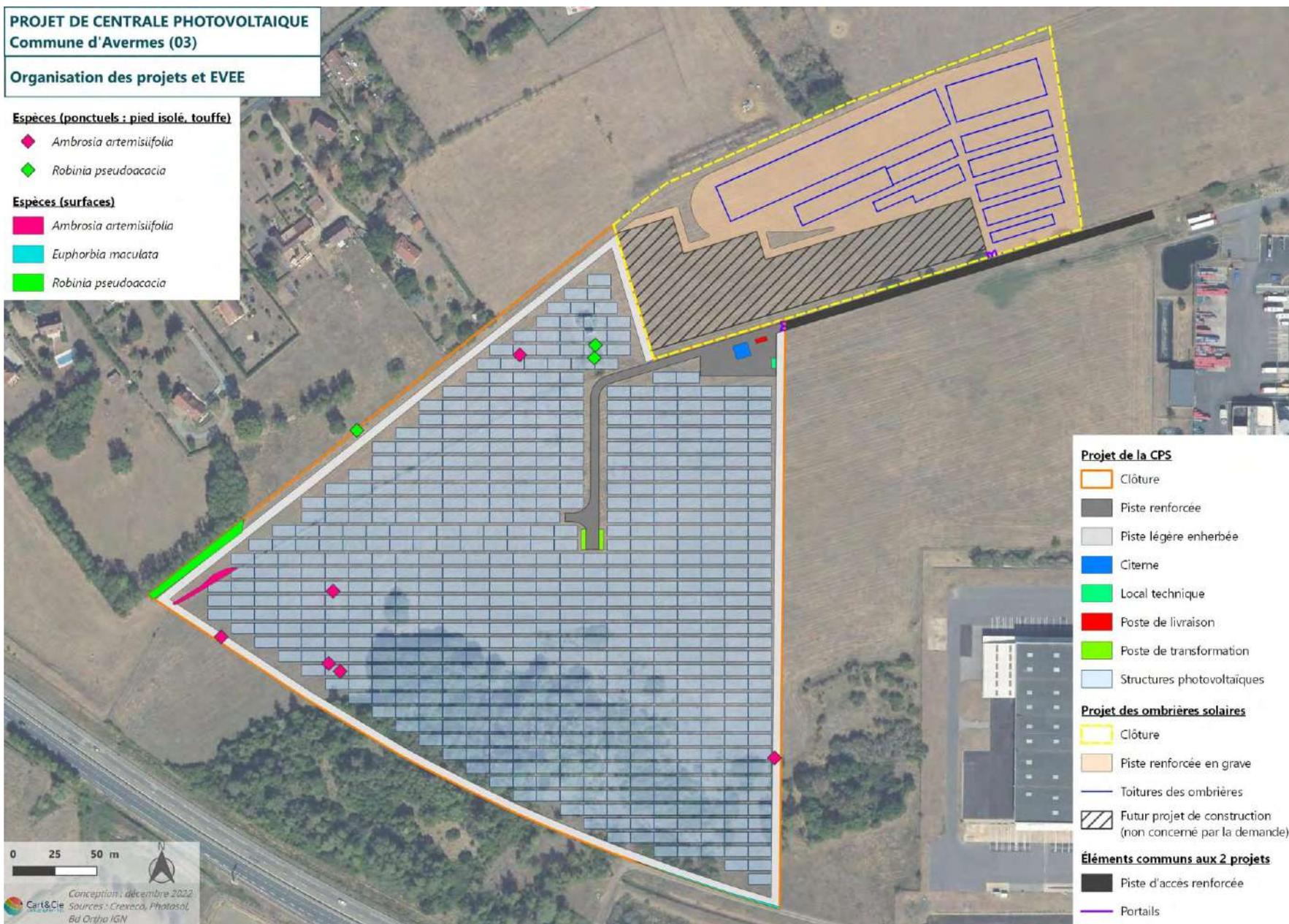
Carte 6. Habitats, emprises et organisation du projet retenu



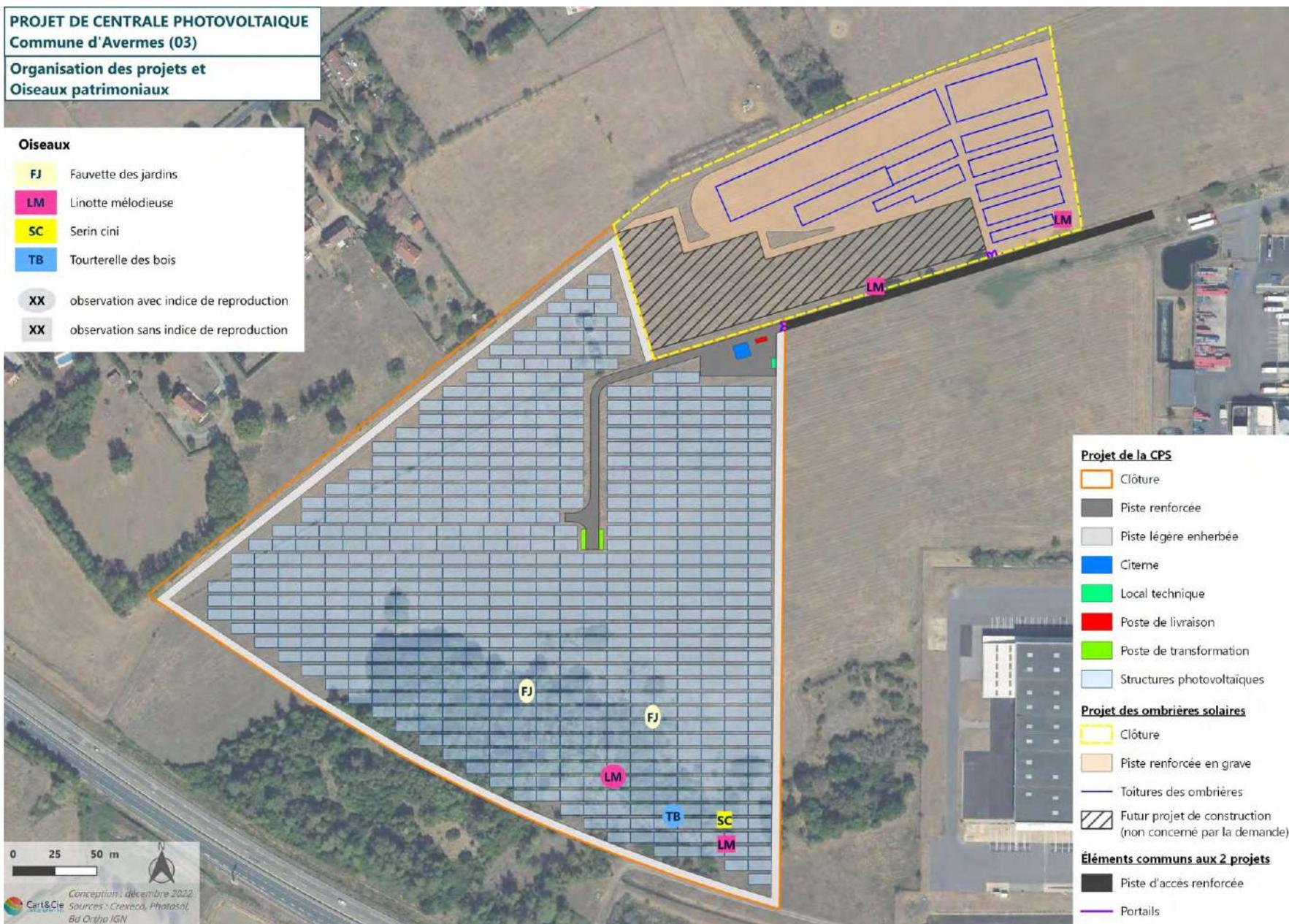
Carte 7. Espèces végétales patrimoniales, emprises et organisation du projet retenu



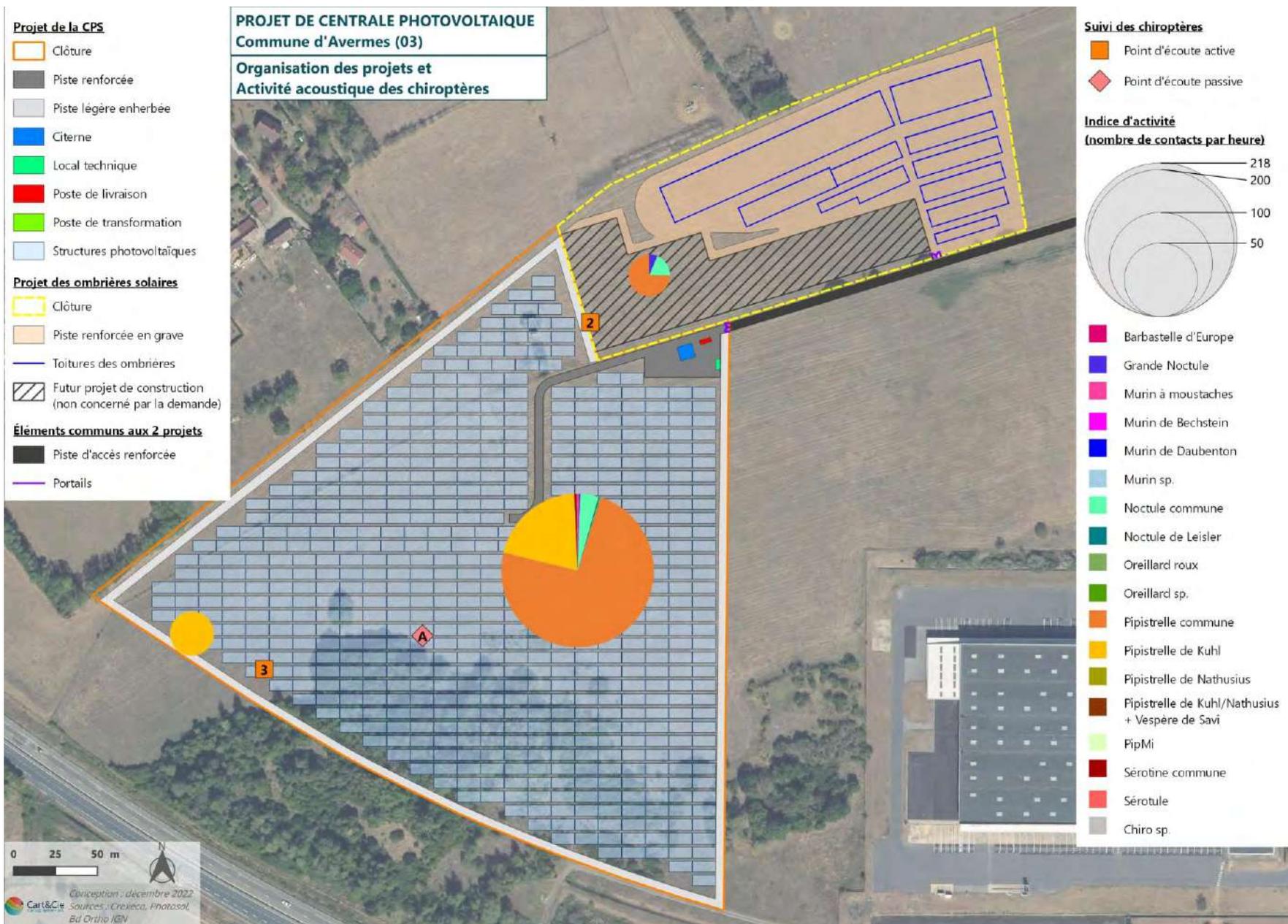
Carte 8. EVEC, emprises et organisation du projet retenu



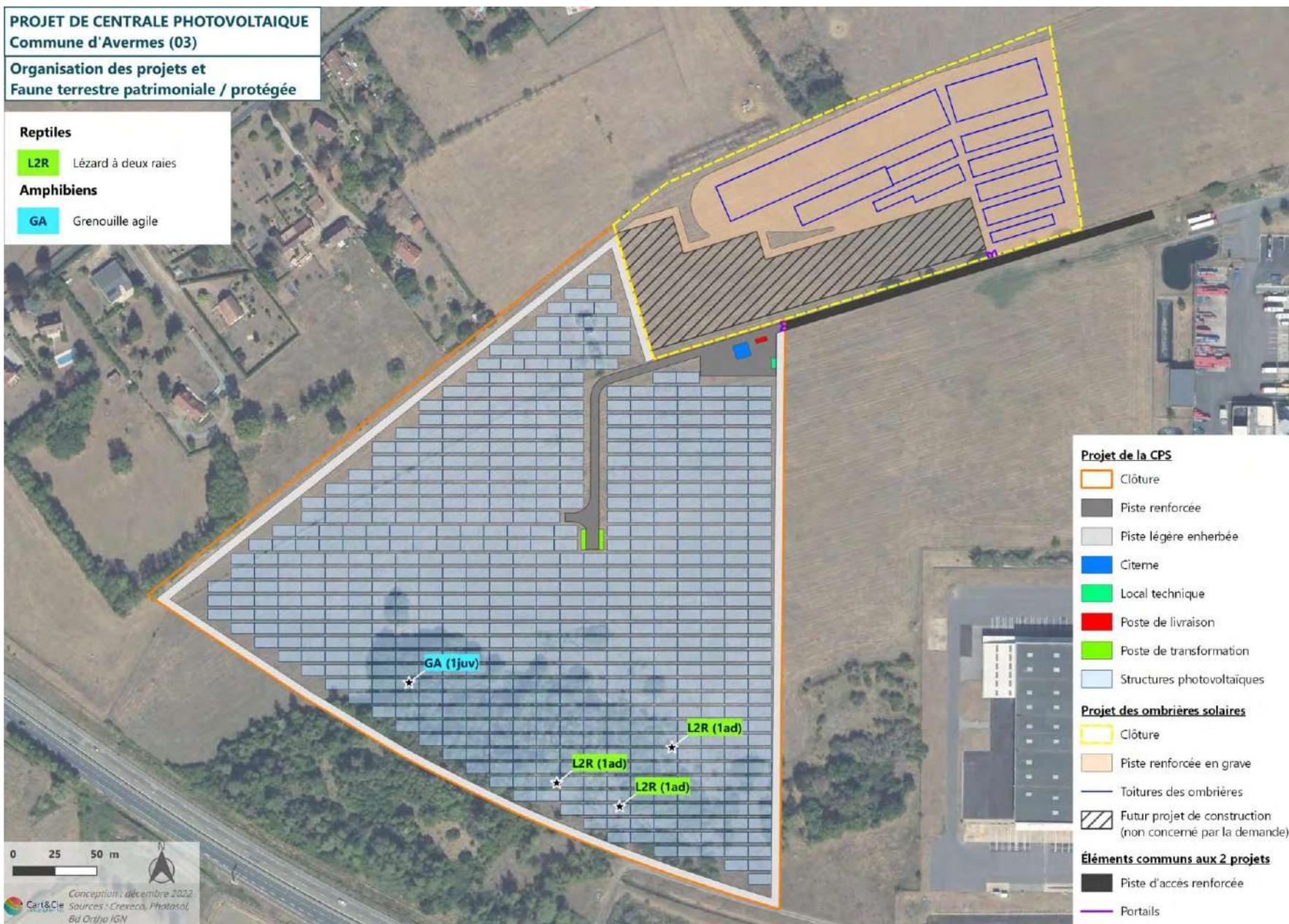
Carte 9. Oiseaux patrimoniaux, emprises et organisation du projet retenu



Carte 10. Activité chiroptérologique, emprises et organisation du projet retenu



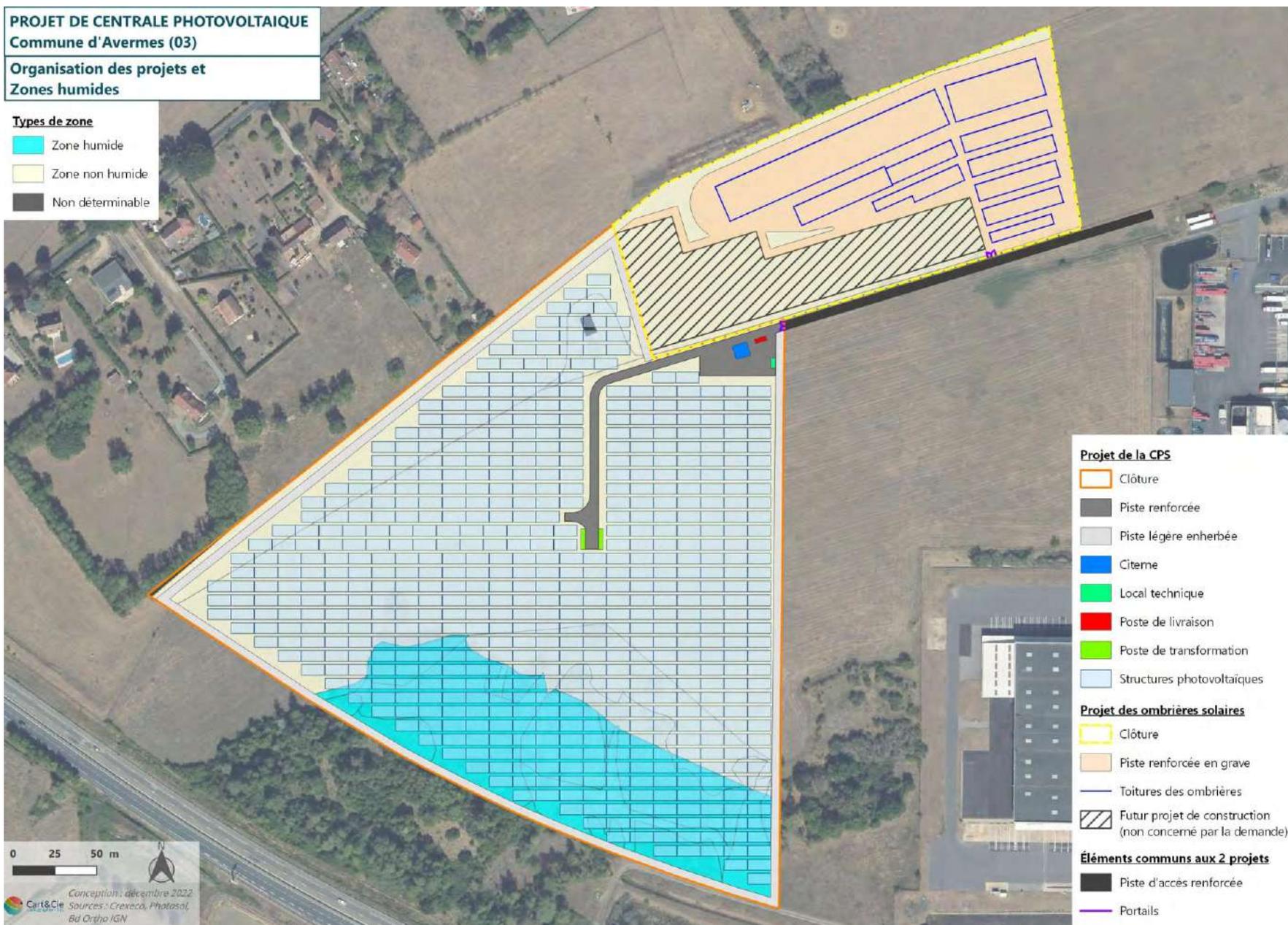
Carte 11. Faune terrestre patrimoniale/protégée, emprises et organisation du projet retenu



0 25 50 m

Conception : décembre 2022  
Sources : Crexeco, Photosol, Bd Ortho IGN

Carte 12. ZH, emprises et organisation du projet retenu





## 5. MESURES PROPOSEES

Les mesures sont développées selon la **séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC)** (Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, 2016), qui préconise de favoriser l'évitement et la réduction des impacts, par rapport à la compensation. Il faudra donc prévoir dans le cadre de ce projet :

- **Des mesures d'évitement d'impacts (EVIT ou E** selon la codification du CEREMA) visant à supprimer les impacts négatifs sur le milieu naturel ou les espèces ;
- **Des mesures de réduction d'impacts (RED ou R** selon la codification du CEREMA) si leur suppression totale n'est pas envisageable ;
- **Des mesures de compensation des impacts résiduels (COMP ou C** selon la codification du CEREMA) qui n'ont pu être supprimés ou suffisamment réduits pour être acceptables ; les niveaux d'impacts résiduels nuls, négligeables ou faibles sont considérés comme acceptables, les niveaux d'impacts résiduels modérés et forts ne sont pas considérés comme acceptables ;
- **Des mesures d'accompagnement (ACC ou A** selon la codification du CEREMA) optionnelles proposées en complément des autres mesures pour renforcer leur pertinence et efficacité ; un impact positif du projet sur la biodiversité est également envisageable.

**Des modalités de suivi (S)** pourront être intégrées aux différentes mesures afin d'en vérifier l'efficacité et l'atteinte des objectifs fixés une fois le parc mis en service, et d'engager des mesures correctives au besoin.

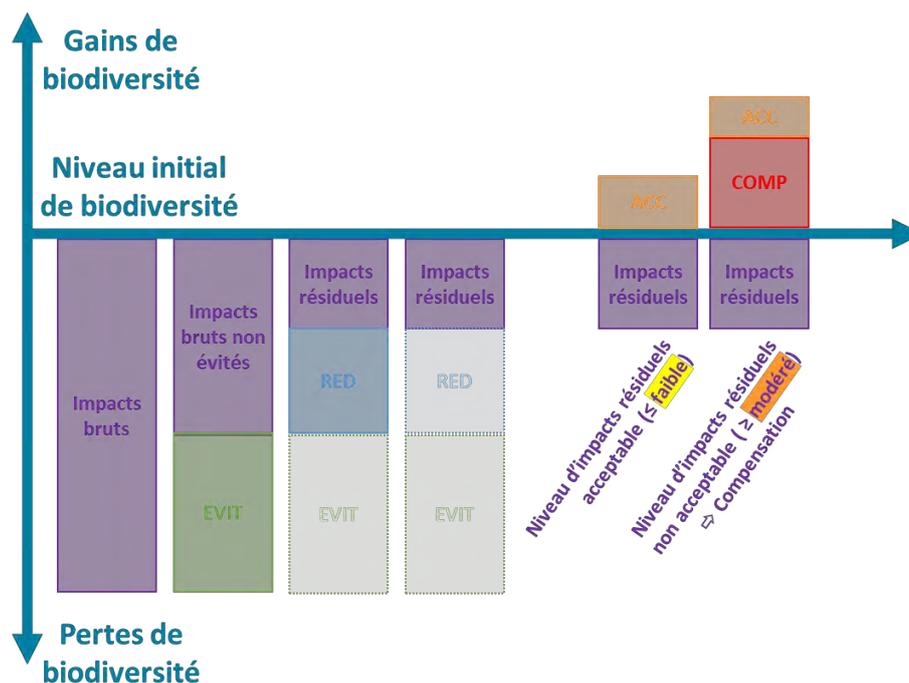


Figure 2. Représentation schématique du bilan écologique de la séquence ERC (Source : Business and Biodiversity Offsets Programme, modifiée par Crexeco)

Il est donc admis que les mesures doivent être proportionnelles à la sensibilité des espèces révélées à l'état initial et aux impacts évalués, c'est-à-dire en rapport avec le risque qu'il y aurait de perdre tout ou partie de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Le récent rapport du Ministère de la Transition écologique et solidaire (CEREMA, 2018) a été consulté et la nomenclature des mesures suit ses recommandations actuelles.

Plusieurs synthèses récentes des mesures à mettre en œuvre (chapitre 12) sont mises à contribution.

### 5.1. MESURE D'ÉVITEMENT EN AMONT DU PROJET

Afin d'éviter au maximum les secteurs à enjeux, une mesure d'évitement a été décidée au cours de la conception du projet. Cette mesure qui découle des échanges entre les institutions concernées est **préalable à la définition**



**des emprises retenues** sur la base des principaux enjeux écologiques relevés lors des expertises naturalistes sur le terrain dans l'aire d'inventaires (ZIP initialement prévue + zone tampon) et des contraintes d'aménagement et de maximisation de la production d'énergies renouvelables. Ce sont les principales mesures du projet qui permettront de limiter le nombre et l'intensité des mesures additionnelles.

## EVIT 1. Évitement des zones à enjeux écologiques lors de la définition des emprises (E1.1a)

### Contexte/Objectif de la mesure

Cette mesure est prévue lors de la définition de l'implantation du projet et avant la détermination de la version du projet tel que présenté dans le dossier de demande. Son objectif est que l'emprise totale du projet évite les zones d'intérêt écologique où des enjeux floristiques, faunistiques ou des habitats d'intérêt ont été relevés lors des expertises naturalistes sur le terrain. Les populations connues d'espèces protégées (à niveau d'enjeux importants) ou leurs habitats sont alors évités.

### Habitats naturels et espèces ciblées

Habitats naturels et espèces présents dans l'aire d'inventaires et ses abords.

### Descriptif de la mesure

Cette mesure d'évitement en amont consiste à adapter considérablement **les emprises du projet et de ses voies d'accès** (Carte 1, Carte 2) aux enjeux révélés (Carte 13). De manière générale, les habitats naturels de fort intérêt écologique (enjeux faunistiques, floristiques et réglementaires) sont évités au maximum, de même que les secteurs d'intérêt pour la faune (par exemple éloignement maximum aux secteurs où se reproduisent les oiseaux avec les enjeux les plus forts). Les voies d'accès utilisant les chemins existants sont privilégiées et les accès nouvellement créés privilégient les habitats aux enjeux écologiques moindres. Lorsque des élargissements ou des renforcements des accès existants sont nécessaires, ces derniers ont lieu du côté au niveau d'enjeux écologiques le plus faible.

Cette mesure d'évitement définissant les emprises et ses voies d'accès vise donc ici :

- Les **milieux arbustifs** (Fourrés arbustifs, Saussaies marécageuses et Haies arbustives, Tableau 8, Carte 14), habitats au niveau d'enjeux habitats faible ou modéré à fort mais au niveau d'enjeux écologiques modéré à fort (Carte 13) car avec un rôle fonctionnel pour de nombreuses espèces animales : reproduction et alimentation pour les oiseaux et reptiles, gîte, chasse et déplacement pour les chiroptères.
- Les **milieux boisés** (Saulaies à Saule blanc, Boisements de Peuplier tremble x Fourrés à *Sambucus nigra*, Bosquets et Prébois de Peuplier tremble, Tableau 8, Carte 14), habitats au niveau d'enjeux habitats faible ou modéré mais au niveau d'enjeux écologiques modéré ou modéré à fort (Carte 13) car avec un rôle fonctionnel pour de nombreuses espèces animales : reproduction et alimentation pour les oiseaux et reptiles, gîte, chasse et déplacement pour les chiroptères.
- Les **Prairies mésohygrophiles** (Tableau 8, Carte 14, habitat de ZH au niveau d'enjeux habitats modéré à fort et au niveau d'enjeux écologiques modéré (Carte 13) car avec un rôle fonctionnel pour de nombreuses espèces animales, en particulier pour l'alimentation des oiseaux, chiroptères et amphibiens et la reproduction des amphibiens.
- **Bermes routières** et les **Prairies non gérées à Vulpin des prés** (Tableau 8, Carte 14), habitat au niveau d'enjeux habitats modéré et au niveau d'enjeux écologiques faible (Carte 13).
- Les **Friches rudérales** (Tableau 8, Carte 14), habitats aux niveaux d'enjeux habitats et écologiques faibles (Carte 13).
- Les **Canaux d'eau artificiels** (Tableau 8, Carte 14), habitats au niveau d'enjeux habitats nul mais écologiques modéré (Carte 13) avec un rôle fonctionnel pour de nombreuses espèces animales, en particulier l'alimentation des oiseaux, des chiroptères et de la faune terrestre.
- **Sept espèces d'EVEE** (Carte 15) dont *Senecio inaequidens* à niveau d'enjeux majeur, *Phytolacca americana* à niveau d'enjeux fort, *Erigeron canadensis* à niveau d'enjeux modéré, *Cyperus eragrostis* à niveau d'enjeux faible et 3 EVEE à niveau d'enjeux très faible.



- La **Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*** (Carte 16), oiseau protégé et patrimonial à niveau d'enjeux modéré à fort présent dans une haie arbustive évitée au nord-est des emprises.
- Le **Crapaud calamite *Epidalea calamita*** (Carte 17), amphibien protégé et patrimonial à niveau d'enjeux modéré à fort présent et se déplaçant le long de la route en gravillon au sud-est de l'emprise clôturée de la CPS.
- La **Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*** (Carte 17), amphibien protégé à niveau d'enjeux faible et observé loin au sud-est de l'emprise clôturée de la CPS.
- La **Grenouille verte *Pelophylax kl. esculentus*** (Carte 17), amphibien protégé à niveau d'enjeux modéré et observé au sud et à l'est de l'emprise clôturée de la CPS.
- La **Rainette verte *Hyla arborea*** (Carte 17), amphibien protégé et patrimonial à niveau d'enjeux modéré à fort entendu loin au sud de l'emprise clôturée de la CPS. Les prairies mésohygrophiles présentes qui sont favorables à sa reproduction ont d'ailleurs été évitées.

La **surface évitée** par rapport à la ZIP initialement prévue est d'environ 15,6 ha, soit 57 % de la surface de la ZIP (Tableau 8). En plus des habitats totalement évités, une proportion conséquente des surfaces en ZH est également évitée.

### Modalités de suivi

**S1. Suivi du chantier par un écologue** : suivi des travaux et des groupes d'espèces concernées par un écologue.

### Coût estimatif

- Aucun surcoût, mais manque à gagner lié à la réduction de production électrique associée.
- Coût de l'écologue intégré à **S1. Suivi du chantier par un écologue**.

### Intervenants

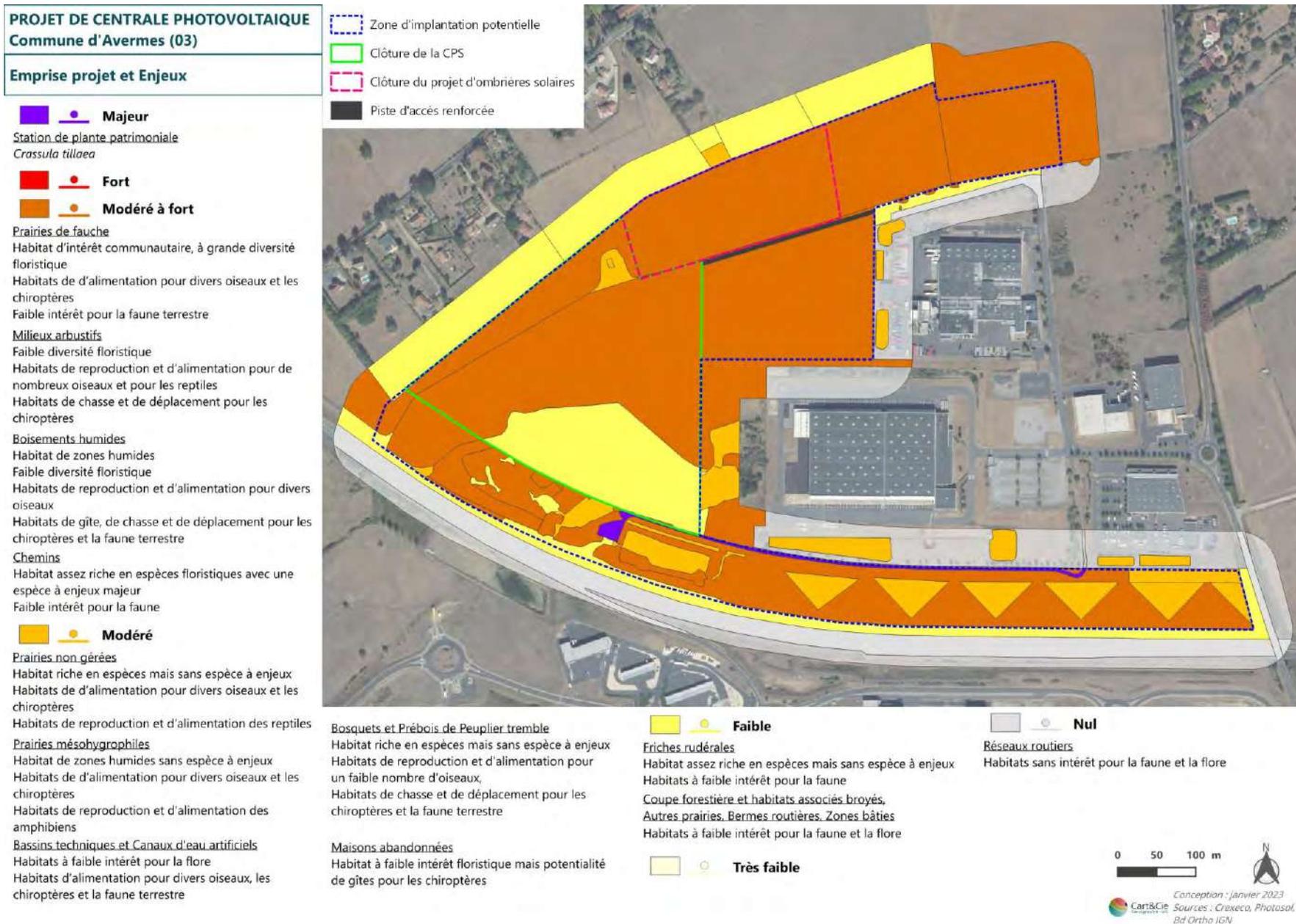
Photosol.

**Tableau 8. Proportion des habitats de la ZIP évités par les emprises**

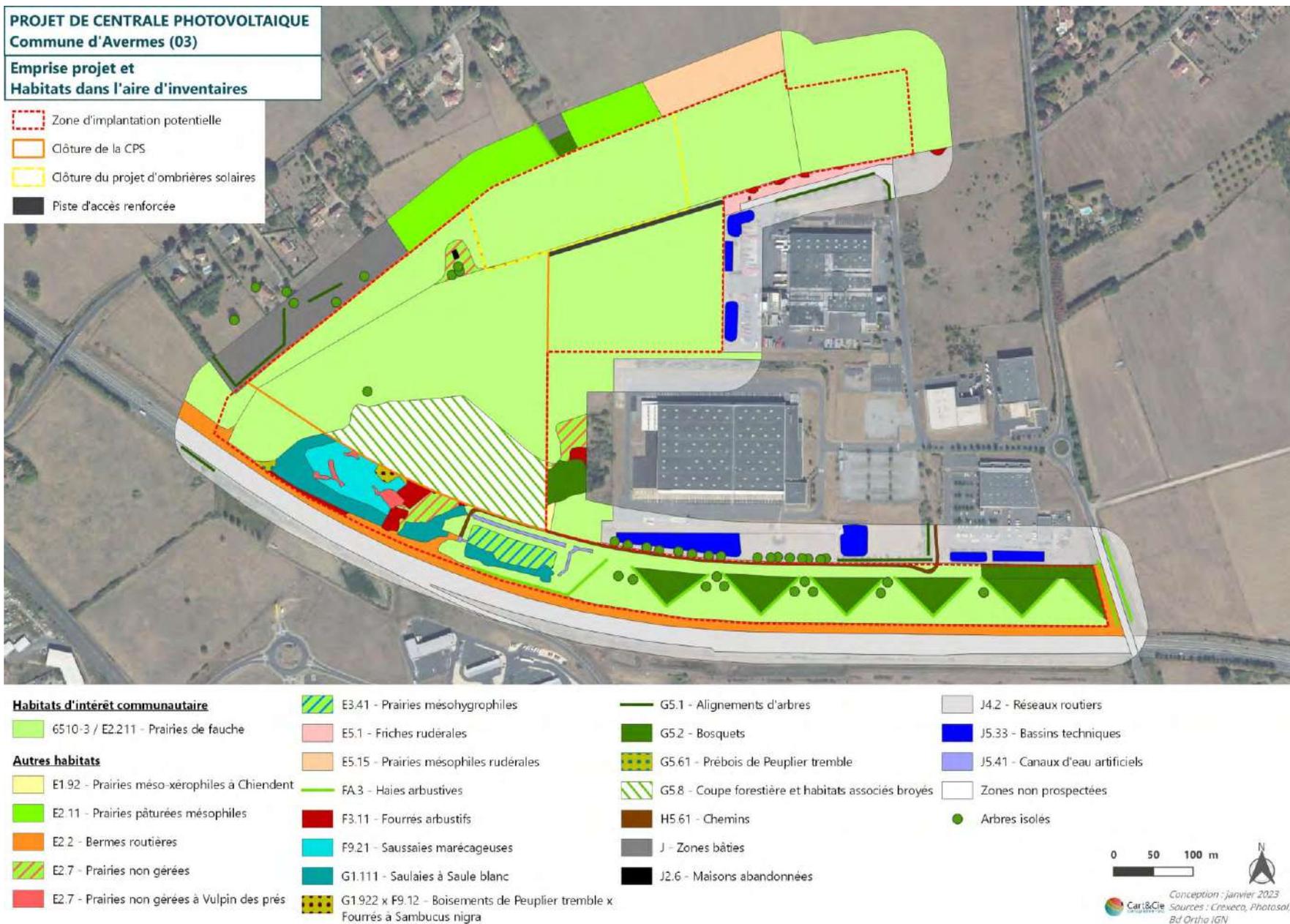
Nom de l'habitat	Niveau d'enjeux habitats	Niveau d'enjeux écologiques	ZIP (ha)	Emprise clôturée CPS (ha)	Emprise clôturée Ombrières (ha)	Piste externe (ha)	Proportion évitée (%)
<b>MILIEUX OUVERTS</b>							
Coupe forestière et habitats associés broyés	1 - Très faible	1,5 - Faible	2,54	2,53			0%
Bermes routières	2 - Modéré	1,5 - Faible	0,35				100%
Prairies de fauche	<b>3 - Fort</b>	2,5 - Modéré à fort	20,50	6,00	2,96	0,12	56%
Prairies non gérées à Vulpin des prés	2 - Modéré	1,5 - Faible	0,09				100%
Prairies non gérées	2 - Modéré	2 - Modéré	0,31	0,14			54%
Prairies mésohygrophiles	2,5 - Modéré à fort	2 - Modéré	0,31				100%
Friches rudérales	1,5 - Faible	1,5 - Faible	0,02				100%
<b>MILIEUX ARBUSTIFS</b>							
Fourrés arbustifs	1,5 - Faible	2,5 - Modéré à fort	0,21				100%
Saussaies marécageuses	2,5 - Modéré à fort	2,5 - Modéré à fort	0,50				100%
Haies arbustives	1,5 - Faible	2,5 - Modéré à fort	920 m				100%
<b>MILIEUX BOISÉS</b>							
Saulaies à Saule blanc	2 - Modéré	2,5 - Modéré à fort	0,73				100%
Boisements de Peuplier tremble x Fourrés à <i>Sambucus nigra</i>	2 - Modéré	2,5 - Modéré à fort	0,04				100%
Bosquets	1,5 - Faible	2 - Modéré	1,48				100%
Prébois de Peuplier tremble	1,5 - Faible	2 - Modéré	0,02				100%
<b>MILIEUX PEU VÉGÉTALISÉS</b>							
Chemins	1,5 - Faible	2,5 - Modéré à fort	0,19	0,01			96%
<b>MILIEUX ANTHROPIQUES</b>							
Zones bâties	1 - Très faible	1,5 - Faible	0,02	0,01			40%
Maisons abandonnées	1,5 - Faible	2 - Modéré	0,01	0,01			0%
Canaux d'eau artificiels	0 - Nul	2 - Modéré	0,08				100%
<b>Total</b>			<b>27,38</b>	<b>8,70</b>	<b>2,96</b>	<b>0,12</b>	<b>57%</b>
<b>dont Zones Humides (ZH)</b>			<b>3,95</b>	<b>1,90</b>			<b>52%</b>

En grisé : habitat de la ZIP totalement évité par les emprises.

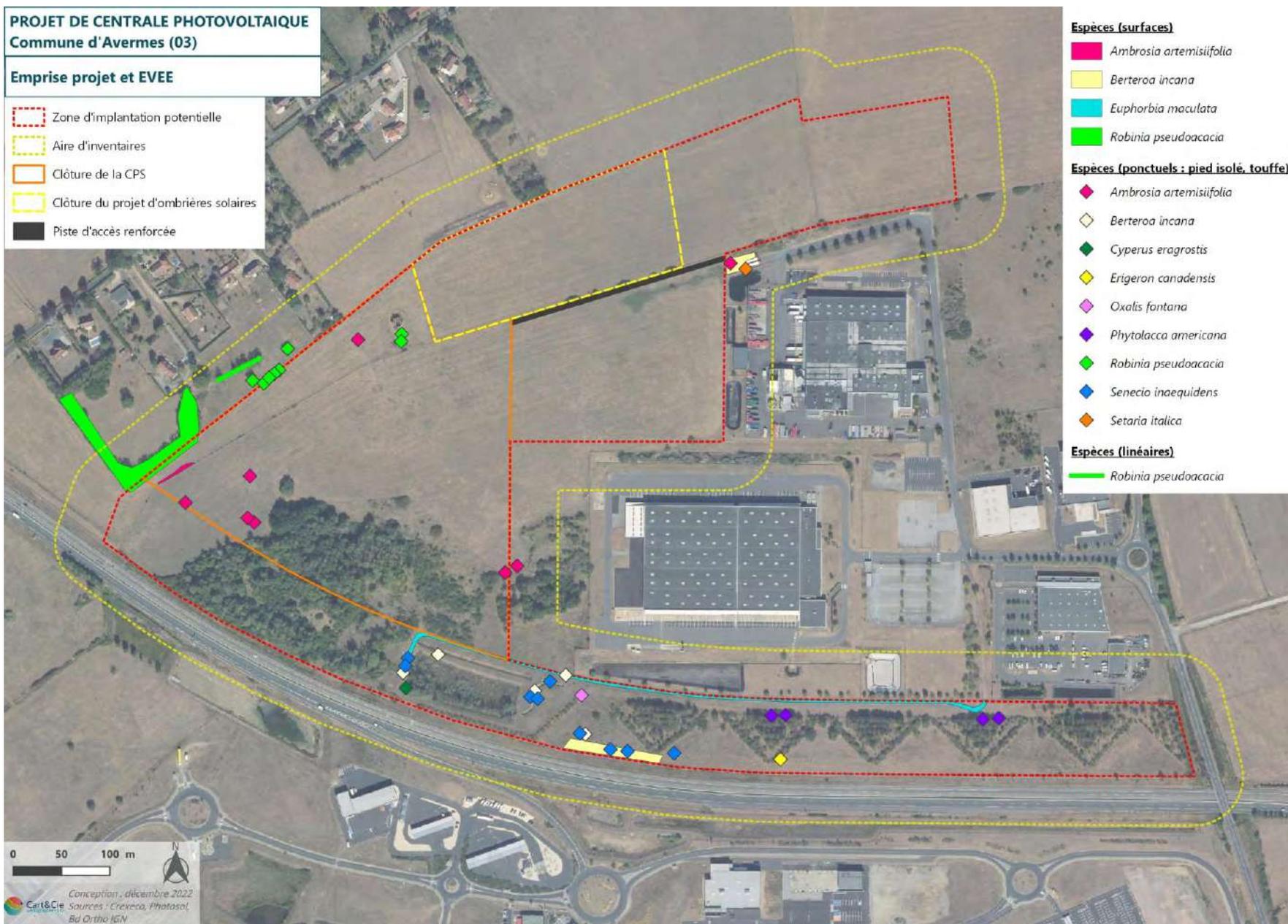
Carte 13. Comparaison de la ZIP du projet initial et de l'emprise clôturée du projet retenu par rapport aux enjeux écologiques globaux



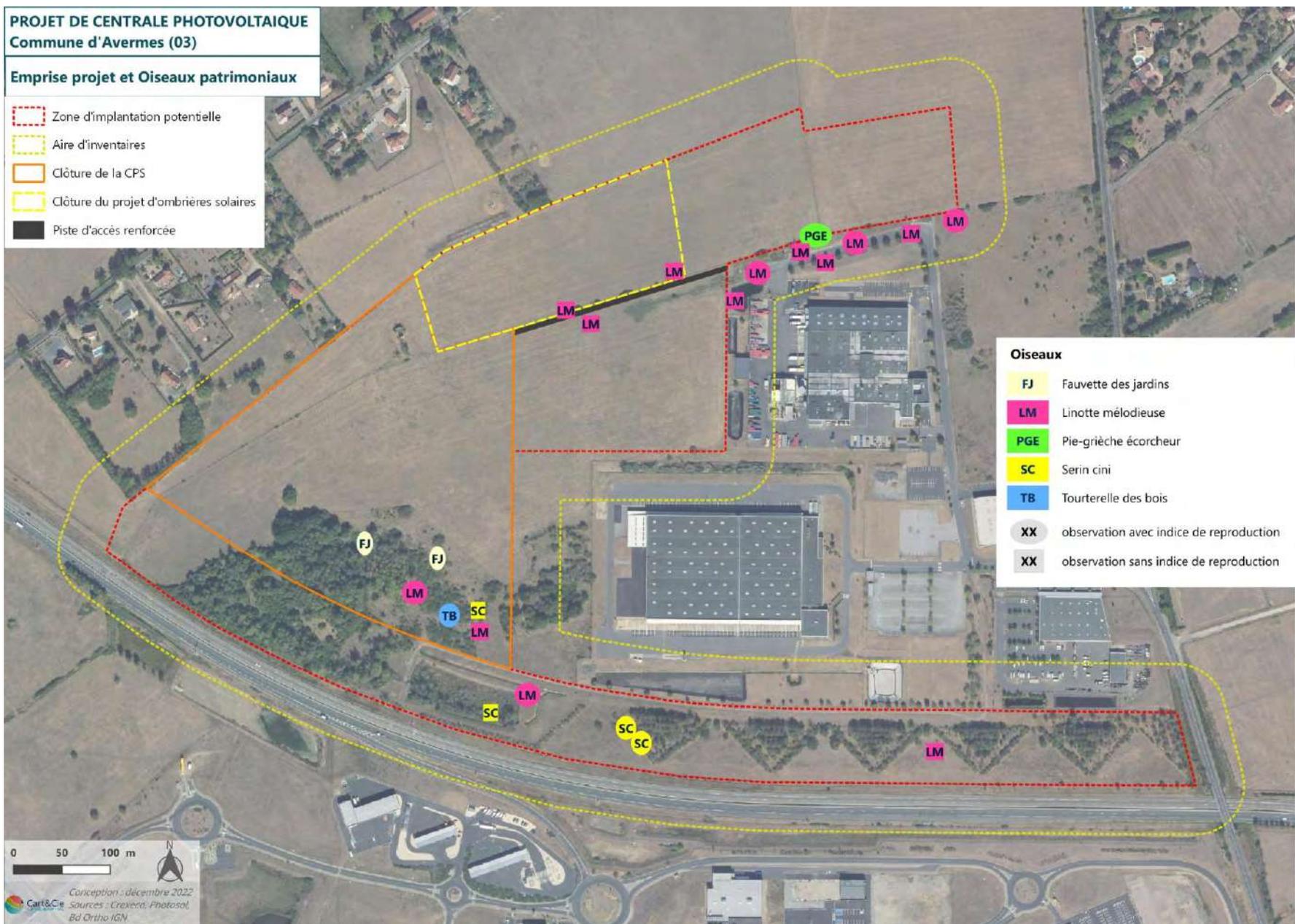
Carte 14. Comparaison de la ZIP du projet initial et de l'emprise clôturée du projet retenu par rapport aux habitats



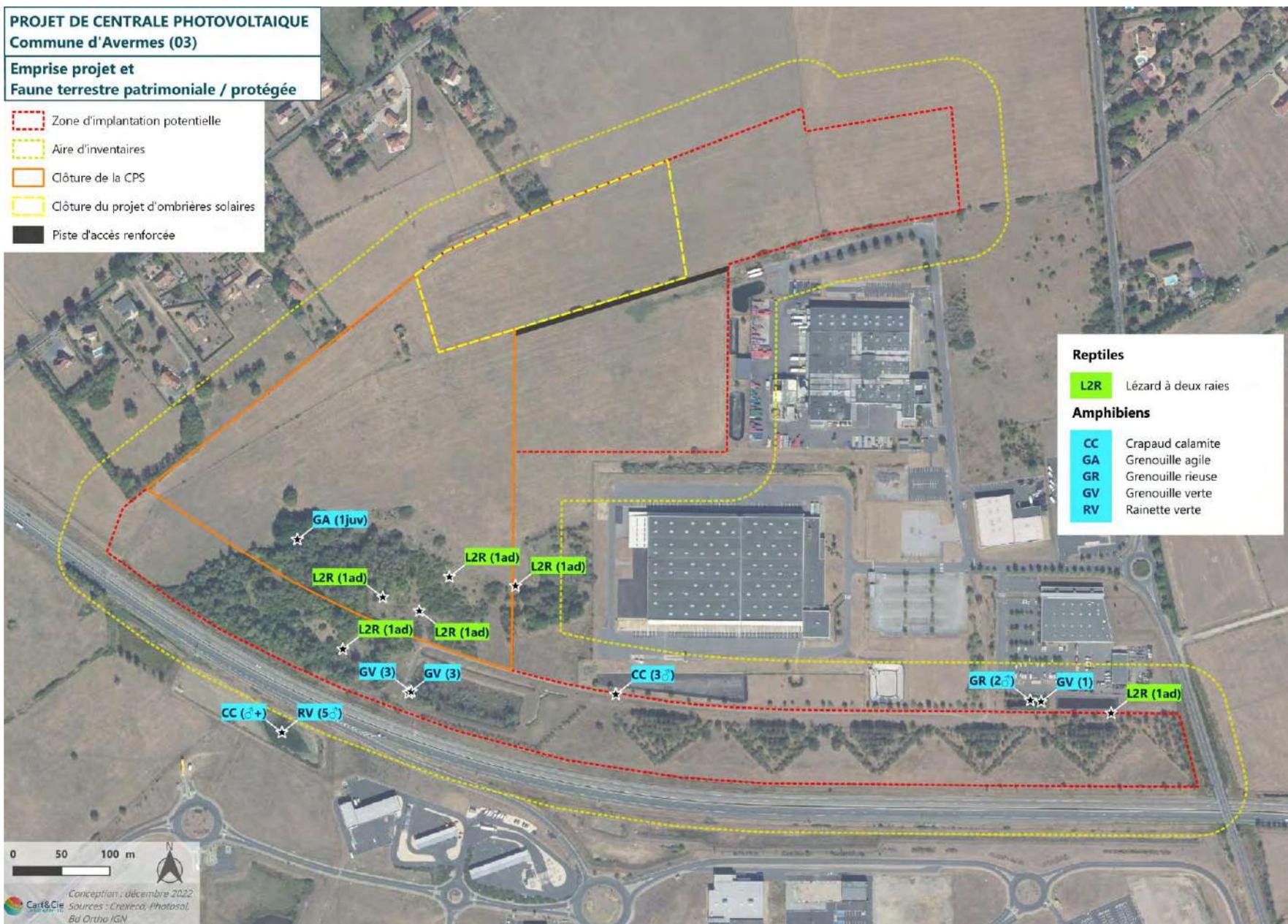
Carte 15. Comparaison de la ZIP du projet initial et de l'emprise clôturée du projet retenu par rapport aux EVEC



Carte 16. Comparaison de la ZIP du projet initial et de l'emprise clôturée du projet retenu par rapport aux oiseaux patrimoniaux



Carte 17. Comparaison de la ZIP du projet initial et de l'emprise clôturée du projet retenu par rapport à la faune terrestre patrimoniale et/ou protégée





## 5.2. MESURES D'ÉVITEMENT

La mesure d'évitement **EVIT 1** décidée en phase design du projet constitue la principale mesure d'évitement. Cette mesure a permis d'éviter d'impacter de nombreux habitats et espèces à enjeux. Une seule autre mesure d'évitement permet ensuite de supprimer totalement un impact négatif identifié (ici, la destruction d'individus) sur un habitat ou une espèce (ici, toutes les espèces de chiroptères).

### EVIT 2. Abattage adapté des arbres à potentielles cavités (E2.1d)

#### Contexte/Objectif de la mesure

Éviter les risques de mortalité pour les chiroptères arboricoles en phase de chantier.

#### Habitats naturels et espèces ciblées

Chiroptères arboricoles.

#### Descriptif de la mesure

Les chiroptères changent régulièrement de gîte, notamment les espèces arboricoles qui, en toute saison, utilisent un réseau d'arbres gîtes. Un abattage adapté des 4 arbres devant être abattus (3 à proximité de la maison abandonnée en ruine, plus une plus sud-ouest de l'emprise clôturée de la CPS, Carte 6) est donc nécessaire. Il se fera en 3 étapes dans l'ordre chronologique avant abattage : (1) recherche de gîte, (2) mise en place de dispositifs anti-retour si des cavités favorables aux chiroptères sont découvertes puis (3) abattage en sections.

#### **(1) Recherche de gîte**

Les micro-habitats de certains arbres (écorces décollées, fissures, petites cavités, loges de pics, lierres...) sont propices à l'occupation diurne d'individus solitaires, mais ils sont peu ou pas utilisés pour l'hibernation, sauf pour quelques espèces arboricoles. Afin de pouvoir inspecter les cavités les plus propices et déterminer si elles sont utilisées par des chiroptères, un endoscope et une caméra thermique pourront être utilisés (Figure 3). Pour accéder aux cavités les plus en hauteur, le moyen le plus sûr et le plus rapide est l'utilisation d'un camion-nacelle ainsi que le personnel habilité à la conduite du camion et à la manipulation de la nacelle. La nacelle doit pouvoir accueillir 2 personnes pour embarquer l'expert en chiroptérologie. À ce stade, comme l'abattage de seulement 4 arbres est envisagé, il ne sera sans doute pas nécessaire d'utiliser ces moyens.



Figure 3. Types de cavités arboricoles favorables au gîte des chiroptères et prospection à l'endoscope et caméra thermique

## (2) Mise en place de dispositifs anti-retour pour les chiroptères

Le dispositif sera installé devant les potentielles cavités susceptibles d'abriter des chiroptères afin de leur permettre de quitter leur gîte sans qu'elles puissent y revenir. **Il est important que cette phase se fasse en dehors de la période d'élevage des jeunes, soit au plus tard en avril ou à partir de la fin du mois d'août.**

Sur une surface verticale, l'utilisation d'un filet formant un clapet anti-retour est le dispositif le plus efficace. Un morceau de tissu, de moustiquaire ou de treillis plastique à petites mailles est positionné au-dessus du trou de sortie. Il doit s'étendre de 50-60 cm au-dessous du bord inférieur de l'ouverture. Le morceau de moustiquaire est agrafé ou scotché autour du trou d'accès sur sa partie supérieure et sur les côtés.

La partie inférieure est laissée ouverte et assez lâche de sorte que les animaux puissent ramper pour sortir par-dessous, mais ne puissent pas retrouver leur accès habituel (Figure 4, à gauche). Si nécessaire, une petite cale en bois peut être posée au-dessus du trou de sortie afin de faciliter la sortie des animaux (Figure 4, à droite). Lorsque les chauves-souris utilisent de multiples ouvertures pour entrer et sortir, chacune d'elles devra être munie de ce dispositif. Si elles présentent des difficultés pour sortir, il convient d'ajuster le dispositif (agrandir l'espace de sortie).

2 intervenants sont nécessaires ; la durée de cette action dépendra du nombre de cavités à équiper et de l'état de santé de l'arbre. À ce stade, **le nombre de cavités devant faire l'objet d'une mise en défens n'est pas connu, mais il est supposé faible étant donné que seuls 4 arbres devraient être abattus.**

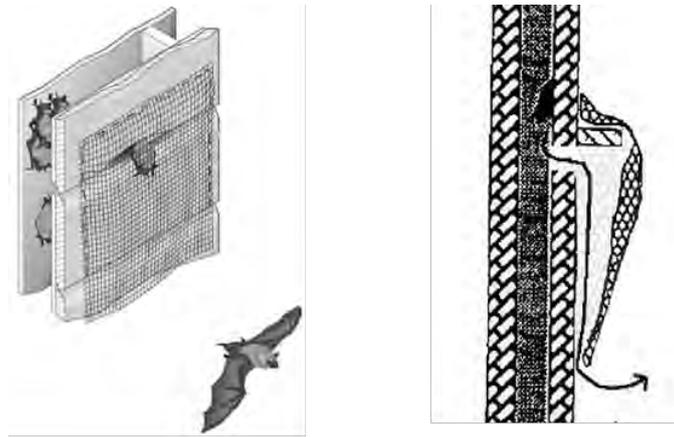


Figure 4. Exemple de mise en défens de cavités à chiroptères

### (3) Abattage en sections en présence d'un écologue

L'abattage sera effectué à la période la plus favorable (septembre-octobre, voir mesure RED 8) selon le protocole préconisé par le CEREMA (Figure 5) et sera suivi par un expert chiroptérologue.

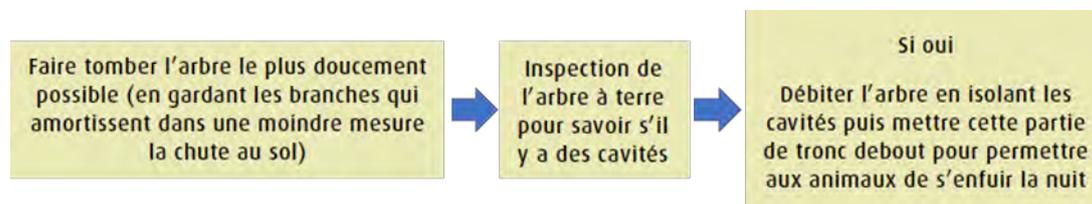


Figure 5. Protocole d'abattage des arbres (source : Cerema - Est)

L'arbre préalablement inspecté (étape 1) et potentiellement équipé (étape 2) sera rapidement révérifié. Les tronçons pourvus de potentiels gîtes à chiroptères seront entreposés verticalement pendant 24 h au minimum, ce qui laisse la possibilité aux individus de quitter leur gîte durant la nuit suivante. Ce procédé évite d'avoir à manipuler les animaux.

À ce stade, l'opération d'abattage ne concernant que 4 arbres, elle pourra être réalisée en moins d'une journée.

#### Modalités de suivi

Aucune modalité de suivi à plus long terme ne sera nécessaire.

#### Coût estimatif

- Passage d'un expert chiroptérologue spécialisé pour la vérification des 4 arbres et la potentielle mise en place de dispositifs anti-retour : 1/2 journée à environ 600 € par jour, soit **300 €** avant le début du chantier.
- Abattage de l'arbre en section en présence d'un expert chiroptérologue : journée à environ 600 € par jour, soit **600 €**.

#### Intervenants

Écologues spécialisés (bureau d'études, association).

### EVIT 3. Destruction adaptée de la maison abandonnée en ruine (E2.1d)

#### Contexte/Objectif de la mesure

Éviter les risques de mortalité en phase de chantier pour les chiroptères pouvant gîter dans la maison abandonnée en ruine.

#### Habitats naturels et espèces ciblées

Chiroptères.



### **Descriptif de la mesure**

Les chiroptères recherchent des gîtes tranquilles, chauds en été et plutôt stables et frais en hiver. Les grottes et galeries mais également le bâti sont des gîtes essentiels. Une destruction et une évacuation adaptées de la maison abandonnée en ruine devant être retirée est donc nécessaire. Elles se feront en 3 étapes dans l'ordre chronologique avant destruction : (1) recherche de gîte, avec, si nécessaire, un endoscope et une caméra thermique (Figure 3), (2) mise en place de dispositifs anti-retour si des cavités favorables aux chiroptères sont découvertes (Figure 4) puis (3) destruction de la ruine sous la supervision d'un écologue en septembre-octobre, voir mesure **RED 8** (Figure 5). Ces étapes étant similaires à celles de la mesure **EVIT 2**, elle ne seront pas redétaillées ici mais devront être adaptés aux contraintes particulières des ruines. À ce stade, **le nombre de cavités devant faire l'objet d'une mise en défens n'est pas connu, mais il est supposé faible étant donné la faible activité chiroptérologique dans le secteur de la ruine.**

### **Modalités de suivi**

Aucune modalité de suivi à plus long terme ne sera nécessaire.

### **Coût estimatif**

- Passage d'un expert chiroptérologue spécialisé pour la vérification de la maison abandonnée en ruine et la potentielle mise en place de dispositifs anti-retour : 1/2 journée à environ 600 € par jour, soit **300 €** avant le début du chantier.
- Destruction de la ruine en présence d'un expert chiroptérologue : journée à environ 600 € par jour, soit **600 €**.

### **Intervenants**

Écologues spécialisés (bureau d'études, association).

## **5.3. MESURES DE REDUCTION**

### **RED 1. Bonnes pratiques environnementales de chantier (R2.1c, R2.1d)**

#### **Contexte/Objectif de la mesure**

Limiter les pollutions et nuisances sur l'environnement lors du chantier ; suivi du chantier par un écologue.

#### **Habitats naturels et espèces ciblées**

Habitats naturels et espèces sensibles aux perturbations des travaux.

#### **Descriptif de la mesure**

De nombreux impacts en phase travaux peuvent être évités ou limités en mettant en place quelques règles lors du chantier afin de prendre en compte les contraintes environnementales :

- Ne pas éclairer le chantier la nuit ;
- Limiter le bruit en utilisant des engins normalisés et des machines électriques, en optimisant les déplacements sur le chantier... ;
- Réduire les émissions de poussières qui peuvent altérer la végétation aux abords du chantier et les espèces animales associées ;
- Éviter au maximum les pollutions accidentelles en assurant un contrôle des engins, en stationnant et nettoyant ces derniers sur des plateformes dédiées, en mettant à disposition un kit de dépollution... ;
- Mettre en place un système d'évacuation pour tous types de déchets afin d'éviter qu'ils soient dispersés sur le site.

#### **Modalités de suivi**

**S1. Suivi du chantier par un écologue** : vérification de la mise en place des pratiques et adaptation en fonction du contexte et d'éventuels problèmes rencontrés pendant les travaux.



### **Coût estimatif**

- Coût de l'écologue intégré à **S1. Suivi du chantier par un écologue.**

### **Intervenants**

Photosol, entreprise de travaux, écologue.

## **RED 2. Contrôle de la dissémination des EVEC (R2.1f)**

### **Contexte/Objectif de la mesure**

Minimiser les risques d'introduction d'espèces exotiques envahissantes, notamment végétales (EVEC), lors des travaux d'aménagement.

### **Habitats naturels et espèces ciblées**

Habitats et espèces présentes sur le site et susceptibles d'être perturbés par des espèces allochtones, notamment dans les secteurs remaniés par les travaux.

### **Descriptif de la mesure**

La propagation des espèces allochtones est une des principales menaces pour la biodiversité à l'échelle mondiale. Les chantiers, comme le labour agricole, provoquent un remaniement du sol favorable à leur installation.

Dix EVEC ont été détectées dans le secteur, 7 ont été évitées (voir mesure d'évitement **EVIT 1**) et 3 restent au sein des emprises. Les stations de ces 3 espèces ne peuvent être évitées par les travaux mais il conviendra de prendre le maximum de précautions pour éviter une propagation à d'autres secteurs, voir même pour réduire la charge en EVEC des secteurs remaniés.

Les intervenants seront ainsi sensibilisés aux risques liés à ces espèces. Les précautions à prendre devront faire l'objet de mesures précises dans le cahier des charges environnemental du chantier. Les zones de travaux ou d'éventuels stockages de matériaux seront contrôlées régulièrement, afin de détecter rapidement la présence d'espèces problématiques (Ambroisie, Robinier, Sénéçon du Cap...) et de les éliminer si nécessaire. Les modalités de destruction devront être validées par l'écologue responsable du projet.

Pour minimiser la colonisation des emprises temporaires de travaux par des espèces rudérales et potentiellement des EVEC, notamment l'Ambroisie déjà présente sur ce secteur, un ensemencement sera effectué en fin de chantier, une fois le site remis en état, avec un mélange d'espèces prairiales adapté au mode de gestion choisi (fauche tardive). Les secteurs dont le sol aura été tassé seront décompactés en surface pour permettre une colonisation végétale plus rapide (ripage léger). Les graines seront de provenance locale, si possible avec le label « végétal local » comme un mélange d'espèces prairiales (Ray-grass, Dactyle aggloméré, Fétuque des prés, Fléole des prés, Fromental...).

Le maître d'ouvrage veillera à intégrer dans les marchés passés avec les entrepreneurs les clauses nécessaires pour maîtriser le risque d'extension des EVEC, par exemple :

- Aucune introduction de remblais extérieurs au site ;
- Lavage des engins avant et après intervention sur le chantier ;
- Surveillance et lutte contre les EVEC qui pourraient apparaître durant le chantier ;
- Soins particuliers apportés à la re-végétalisation préventive de toutes les terres dès la fin des terrassements et surveillance après le chantier.

### **Modalités de suivi**

**S1. Suivi du chantier par un écologue** : suivi de chantier (vérification de la provenance des matériaux et de la propreté des engins).

**S2. Suivi post-implantation** : surveillance d'un éventuel développement d'espèces exotiques envahissantes par un écologue.



### **Coût estimatif**

- Coût des semis négligeable.
- Coût de l'écologue intégré à **S1. Suivi du chantier par un écologue et S2. Suivi post-implantation.**

### **Intervenants**

Écologues spécialisés (bureau d'études, association), entreprises de travaux.

## **RED 3. Remise en état des zones impactées par les travaux (R2.1r)**

### **Contexte/Objectif de la mesure**

Favoriser la réintégration du site dans l'environnement à la fin des travaux.

### **Habitats naturels et espèces ciblées**

Tous les habitats et espèces présents sur le site.

### **Descriptif de la mesure**

À la fin des travaux, l'ensemble des installations de chantier (notamment la base-vie) et les déchets seront enlevés. De la terre végétale (récupérée et stockée sur site au début des travaux) sera étalée sur les secteurs terrassés afin d'améliorer la recolonisation du milieu et ainsi éviter les espèces végétales exotiques envahissantes et lutter contre l'érosion du sol.

### **Modalités de suivi**

**S1. Suivi du chantier par un écologue** : suivi des travaux de remise en état par un écologue et suivi de la reprise de la végétation les 10 années suivant l'installation du parc.

### **Coût estimatif**

- Coût de l'écologue intégré à **S1. Suivi du chantier par un écologue.**

### **Intervenants**

Photosol, écologue.

## **RED 4. Limitation du drainage des zones humides (R2.1t)**

### **Contexte/Objectif de la mesure**

Limiter le drainage des zones humides par les tranchées d'enfouissement du réseau interne des lignes HTA de la CPS en phase d'exploitation.

### **Habitats ciblés**

Zones humides au sein de la CPS.

### **Descriptif de la mesure**

Le réseau interne des lignes HTA du parc sera enterré à une profondeur d'environ 0,8 m dans des tranchées pouvant aller jusqu'à 120 cm de largeur.

Le tracé des lignes HTA exact est étudié afin de minimiser au maximum les tranchées à réaliser. Les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier, seront également mises en place. Les câbles seront posés dans un lit de sable de 10 cm. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant d'être remblayées par la terre naturelle extraite de la tranchée. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.

Dans les secteurs les plus humides, des **bouchons d'argile** seront disposés tous les 25 m afin d'empêcher le drainage. Si des talus ou des fossés sont déjà présents, les bouchons d'argile seront situés en amont immédiat de ceux-ci pour éviter qu'ils ne servent de drain.

De manière générale, les terres extraites seront séparées puis remises en respectant les différents horizons de sol. Ceci implique de déposer les matériaux de déblais de part et d'autre de la tranchée sur les bandes prévues à cet

effet au sein de la zone travaux et à les reposer dans le même ordre, sans mélange. Les horizons pédologiques seront donc reconstitués à l'identique pour reboucher les tranchées.

### **Modalités de suivi**

Suivi par le maître d'ouvrage pendant le chantier.

### **Coût estimatif**

- Inclus dans les coûts du chantier.

### **Intervenants**

Photosol.

## **RED 5. Limitation des éclairages du site (R2.1k, R2.2c)**

### **Contexte/Objectif de la mesure**

Limiter les perturbations lumineuses de la faune nocturne durant les travaux et l'exploitation du parc.

### **Habitats naturels et espèces ciblées**

Ensemble de la faune nocturne, en particulier les oiseaux nocturnes et les chiroptères.

### **Descriptif de la mesure**

De nombreuses études ont montré une influence négative de la lumière sur la faune nocturne (oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres, insectes...) qui varie en fonction du type et de la couleur de l'éclairage (Spoelstra *et al.*, 2015). La sensibilité des espèces à la lumière doit inciter à éviter l'éclairage dans ou à proximité des zones exploitées par la faune nocturne. Cela permet de ne pas perturber les espèces lucifuges ni d'attirer les insectes.

Si l'éclairage du chantier ou de certains secteurs de la centrale est indispensable (travaux de nuit ou sécurisation), quelques précautions doivent être prises (Association pour la Sauvegarde du Ciel et de l'Environnement Nocturnes, 2014; Bat Conservation Trust, 2014, 2018; Voigt *et al.*, 2018) :

- Éviter les lumières vaporeuses et préférer les lampes à rayon focalisé (utiliser si nécessaire des écrans pour diriger la lumière) ;
- Diriger l'éclairage vers le bas et ne pas éclairer la végétation environnante ; l'abat-jour doit être total, le verre protecteur plat et non éblouissant (exemples de matériels adaptés dans les documentations de l'Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes). Moins de 5 % de l'émission lumineuse doit éclairer au-dessus de l'horizontale (schéma) ;
- Utiliser des lampes à sodium à basse ou haute pression, moins attractives, au lieu des lampes à vapeur de mercure ou halogénures métalliques. Si les LEDs sont envisagées, attention à la puissance et la longueur d'onde (certaines attirent fortement les insectes) : privilégier la couleur orangée (590 nm) et éviter les blanches et bleues ;
- Minimiser les éclairages inutiles, notamment à proximité des zones naturelles afin de limiter l'impact sur les populations limitrophes à la zone.



### **Descriptif de la mesure**

L'éclairage est un facteur important qui peut augmenter la fréquentation d'une machine par les insectes nocturnes. De plus, une forte luminosité peut potentiellement désorienter les animaux nocturnes (rapaces nocturnes,



chiroptères...). Il est fortement conseillé d'éviter tout éclairage dans un rayon de 300 m autour du parc. Dans le cas où des interventions nocturnes devaient avoir lieu, l'éclairage nécessaire ne devra pas être équipé de détecteur de mouvement afin de ne pas créer d'allumages intempestifs.

### **Modalités de suivi**

**S1. Suivi du chantier par un écologue** : suivi du respect de la mesure pendant la durée du chantier.

### **Coût estimatif**

- Coût de l'écologue en phase travaux intégré à **S1. Suivi du chantier par un écologue**.

### **Intervenants**

Photosol, écologue.

## **RED 6. Clôture adaptée au passage de la petite faune (R2.2j)**

### **Contexte/Objectif de la mesure**

Minimiser la fragmentation des habitats pour la faune terrestre.

### **Habitats naturels et espèces ciblées**

Micro et mésofaune non volante (mammifères, reptiles, amphibiens).

### **Descriptif de la mesure**

Afin de permettre le passage des animaux terrestres (Cistude d'Europe en particulier) et limiter ainsi le cloisonnement des milieux naturels présents sur le périmètre clôturé de l'emprise de la CPS, des passages de 30 cm de largeur et de hauteur seront créés tous les 10-20 m en veillant à protéger les encadrements de ces trouées pour éviter toute blessure pour les animaux. Cette mesure ne sera pas appliquée pour l'emprise clôturée des Ombrières afin d'éviter que de la petite faune se retrouve dans la zone fortement empruntée par des véhicules et sans habitats lui étant favorables.

### **Modalités de suivi**

**S1. Suivi du chantier par un écologue**: suivi du respect de la mesure pendant la durée du chantier.

### **Coût estimatif**

- Coût intégré au coût global.

### **Intervenants**

Photosol, entreprises de travaux.

## **RED 7. Entretien du parc respectueux de l'environnement (R2.2o)**

### **Contexte/Objectif de la mesure**

Favoriser des milieux attractifs pour la flore et la faune, limiter les apports polluants liés à l'entretien des infrastructures et des espaces paysagers.

### **Habitats naturels et espèces ciblées**

Habitats naturels, habitats d'espèces et espèces présents sur la zone d'aménagement et ses abords.

### **Descriptif de la mesure**

L'emprise clôturée des Ombrières ne nécessitera aucun entretien particulier car aucune végétation ne subsistera après mise en œuvre du projet. L'emprise clôturée de la CPS seraensemencée puis entretenue par fauche tardive (voir mesure **RED 2**). Un semis préalable, composé d'un mélange prairial local, sera donc réalisé pendant la construction et avant pose des panneaux. Cette re-végétalisation permettra au parc de mieux s'intégrer dans un contexte naturel et de limiter le développement des EVEE. Le sol en place sera inévitablement perturbé après le chantier de construction de la centrale. Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien de la CPS. L'usage de biocides, d'engrais et de tout produit chimique sera donc totalement proscrit.

L'entretien de la végétation périphérique (haies et boisements) se fera à l'automne (octobre et novembre), période de moindre impact pour les espèces susceptibles d'utiliser le site (chasse, recherche de nourriture mais aussi nidification ou hibernation).

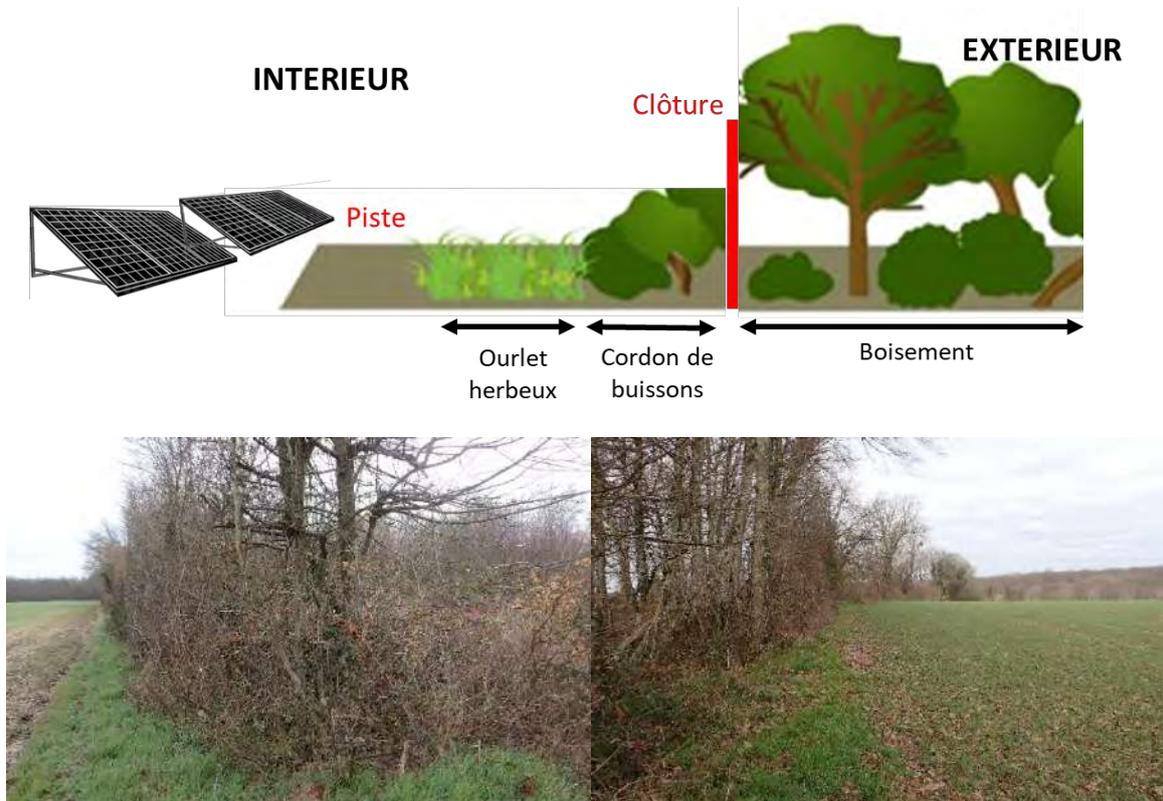


Figure 6. Croquis de principe de la gestion de la végétalisation des abords du parc

Cet entretien sera à la charge de la société d'exploitation.

#### Modalités de suivi

#### **S2. Suivi post-implantation.**

#### Coût estimatif

Intégré au coût d'entretien de la centrale.

#### Intervenants

Photosol, écologues et paysagiste, gestionnaire de la centrale.

#### **RED 8. Adaptation du calendrier des travaux sur l'année (R3.1a)**

#### Contexte/Objectif de la mesure

Minimiser les risques de destruction directe et de dérangement d'espèces liés aux travaux.

#### Habitats naturels et espèces ciblées

Toutes les espèces faunistiques (et floristiques dans une moindre mesure) présentes sur la zone d'aménagement et ses abords, notamment avifaune, reptiles et chiroptères.

#### Descriptif de la mesure

Cette mesure consiste à débiter et réaliser les travaux lourds (dégagement des emprises, défrichage) en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces sont les plus vulnérables (reproduction, hibernation...).

La première phase travaux nécessitant l'abattage de 4 arbres et quelques fourrés arbustifs isolés et un nivellement du sol doit éviter la période de nidification des **oiseaux** (avril à juillet inclus, les mois de mars et août également si possible) afin d'écartier tout risque de mise en échec de la reproduction (abandon du site en cours d'installation des couples, destruction directe d'œufs ou d'oisillons). En période de halte migratoire ou d'hivernage, les oiseaux sont



globalement moins sensibles, et peuvent facilement gagner des habitats moins perturbés ; de plus, la zone retenue pour le projet n'accueille aucun rassemblement migratoire ou hivernal notable.

Pour les **chiroptères**, la première phase travaux doit éviter la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, soit de début juin à mi-août, ainsi que la période d'hibernation car des potentiels gîtes pourraient se trouver dans les arbres et la ruine qui doivent être détruits ; il ne sera en outre pas possible de garantir une totale absence de chiroptères en hibernation dans la ruine. Au cours de l'automne, les chiroptères sont globalement moins sensibles car ils peuvent se déplacer en cas de dérangement.

La période idéale de travaux est l'automne pour les **reptiles** et accessoirement les **mammifères terrestres**, **amphibiens** et les **insectes** même si aucune espèce patrimoniale ou protégée n'est présente dans les emprises. À cette période, les individus ne sont plus dans la phase sensible de la reproduction, mais sont néanmoins actifs et peuvent fuir à l'approche des engins. Les travaux de terrassement en hiver qui correspond à la période d'hibernation des reptiles et amphibiens peuvent générer de la mortalité.

Les déboisements et les terrassements en automne-hiver sont également favorables aux **espèces végétales** : celles-ci ayant eu le temps de fructifier et de reconstituer leurs réserves, la destruction éventuelle des parties aériennes est beaucoup moins impactante sur leur survie du moment que leur habitat n'est pas dégradé.

**La réalisation (ou tout au moins le démarrage) des travaux d'abattage et de décapage entre les mois de septembre et février permettra d'éviter la destruction de nombreuses espèces animales présentes dans les emprises. Une fois ces gros travaux débutés en dehors des périodes critiques, le chantier pourra se poursuivre normalement à condition qu'il n'y ait pas d'interruption des travaux, car les secteurs travaillés seront devenus non attractifs pour la faune.**

Travaux	Groupe ciblé	Habitats concernés	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux forestiers (abattage + évacuation)	Avifaune	Arbres			R	R	R	R	R	R				
	Chiroptères	Arbres	H	H	H	R	R	R	R	R			H	H
<b>Synthèse des sensibilités pour les travaux forestiers</b>														
Travaux lourds (destruction de la ruine, décapage, terrassement, tranchées...)	Avifaune	Milieux ouverts			R	R	R	R	R	R				
	Chiroptères	Maison en ruine	H	H	H	R	R	R	R	R			H	H
	Chiroptères	Milieux ouverts												
	Reptiles	Milieux ouverts	H	H		R	R	R	R	R			H	H
<b>Synthèse des sensibilités pour les travaux lourds</b>														
<b>Travaux légers (toutes espèces, tous milieux)</b>														

Période préférentielle pour les travaux au regard des enjeux.

Période sensible ; intervention possible sous réserve de mesures de protection adaptées sur avis d'un écologue.

Période défavorable pour les travaux (opération proscrite).

Travaux légers possibles sans discontinuer et sous réserve de validation par un écologue.

R : Reproduction ; H : Hivernage/Hibernation.

Bien qu'un calendrier théorique soit présenté ci-dessus, le démarrage de chacune des phases des travaux (défrichage, terrassement, creusement des fondations, raccordement, montage des infrastructures...) sera soumis à l'expertise d'un écologue indépendant chargé d'évaluer le risque réel sur le site, notamment en cas de décalage des travaux par rapport aux préconisations indiquées.

### Modalités de suivi

**S1. Suivi du chantier par un écologue** : suivi des travaux et des groupes d'espèces concernées par un écologue.

### Coût estimatif

- Aucun surcoût pour la prise en compte du calendrier.
- Coût de l'écologue intégré à **S1. Suivi du chantier par un écologue**.

### Intervenants

Photosol, entreprise de travaux, écologue.



## RED 9. Adaptation des horaires de travaux (en journalier) (R3.1b)

### Contexte/Objectif de la mesure

Minimiser les risques de destruction directe et de dérangement d'espèces nocturnes liés aux travaux d'aménagement (ou de démantèlement).

### Habitats naturels et espèces ciblées

Faune nocturne.

### Descriptif de la mesure

Cette mesure consiste à adapter les horaires des travaux afin d'éviter les moments où les espèces sont les plus actives. Les travaux devront s'arrêter avant la tombée de la nuit et ne commenceront pas avant le lever du jour afin d'éviter les collisions avec la faune terrestre nocturne, notamment les mammifères (chiroptères en particulier) et les amphibiens.

### Modalités de suivi

**S1. Suivi du chantier par un écologue** : suivi des travaux et des groupes d'espèces concernées par un écologue.

### Coût estimatif

- Aucun surcoût pour la prise en compte du calendrier.
- Coût de l'écologue intégré à **S1. Suivi du chantier par un écologue**.

### Intervenants

Photosol, entreprise de travaux, écologue.

## 6. IMPACTS RESIDUELS

Le Tableau 9 reprend les impacts et synthétise les mesures d'évitement et de réduction mises en place, ce qui conduit à un niveau d'impact résiduel. Lorsque ce niveau d'impact résiduel n'est pas acceptable (nul, négligeable, ou faible, Figure 2), des mesures compensatoires sont nécessaires.

**Le niveau d'impacts résiduels est jugé acceptable** pour tous les habitats et pour toutes les espèces protégées, végétales et animales, et aucune mesure de compensation n'est envisagée pour celles-ci.



**Tableau 9. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction visant à atténuer les impacts bruts significatifs du projet sur les différents groupes**

Espèces / habitats	Impacts bruts significatifs	Niveau d'impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impacts résiduels	Impacts résiduels significatifs	Compensation
<b>Phase travaux (construction et démantèlement du parc)</b>						
<b>Habitats naturels</b>						
Coupe forestière et habitats associés broyés	Destruction de 2,53 ha	Faible	<b>Mesures prises en compte pour l'évaluation des impacts bruts :</b> EVIT 1. Évitement des zones à enjeux écologiques lors de la définition des emprises (E1.1a)  <b>Mesures additionnelles pour l'évaluation des impacts résiduels :</b> RED 1. Bonnes pratiques environnementales de chantier (R2.1c, R2.1d) RED 2. Contrôle de la dissémination des EVÉE (R2.1f) RED 3. Remise en état des zones impactées par les travaux (R2.1r) RED 4. Limitation du drainage des zones humides (R2.1t) RED 7. Entretien du parc respectueux de l'environnement (R2.2o)	Négligeable	-	NON
Prairies de fauche	Destruction de 0,21 ha Altération de 5,79 ha (hors emprise Ombrières de 2,96 ha non considérée)	Modéré		Faible	Emprise Ombrières exclue du calcul des impacts résiduels car le parking et le local commercial seront construits avant le photovoltaïque	NON
Prairies non gérées	Destruction de 0,14 ha	Modéré		Négligeable	-	NON
Zones humides	Imperméabilisation de 1,5 m <sup>2</sup>	Faible		Négligeable	-	NON
Continuités écologiques	Destruction de 3 arbres et quelques fourrés arbustifs isolés	Faible		Négligeable	-	NON

**Espèces patrimoniales en gras :** espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur une Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

Espèces / habitats	Impacts bruts significatifs	Niveau d'impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impacts résiduels	Impacts résiduels significatifs	Compensation
<b>Phase travaux (construction et démantèlement du parc)</b>						
<b>Espèces nicheuses inféodées aux milieux ouverts avec des buissons espacés : Bergeronnette grise</b>	Perte d'habitats	Faible	<b>Mesures prises en compte pour l'évaluation des impacts bruts :</b> EVIT 1. Évitement des zones à enjeux écologiques lors de la définition des emprises (E1.1a)  <b>Mesures additionnelles pour l'évaluation des impacts résiduels :</b> RED 1. Bonnes pratiques environnementales de chantier (R2.1c, R2.1d) RED 3. Remise en état des zones impactées par les travaux (R2.1r) RED 8. Adaptation du calendrier des travaux sur l'année (R3.1a) RED 9. Adaptation des horaires de travaux (en journalier) (R3.1b)	Négligeable	-	NON
	Destruction d'individus	Négligeable		Négligeable	-	NON
	Dérangement	Négligeable		Négligeable	-	NON
<b>Espèces nicheuses inféodées au milieu bocager : Linotte mélodieuse, Hypolaïs polyglotte, Tarier pâtre</b>	Perte d'habitats	Modéré		Négligeable	-	NON
	Destruction d'individus	Modéré		Négligeable	-	NON
	Dérangement	Modéré		Négligeable	-	NON
<b>Espèces nicheuses ubiquistes : Fauvette à tête noire</b>	Perte d'habitats	Modéré		Négligeable	-	NON
	Destruction d'individus	Modéré		Négligeable	-	NON
	Dérangement	Modéré		Négligeable	-	NON
<b>Espèces nicheuses inféodées au milieu urbain : Moineau domestique, Rougequeue noir</b>	Perte d'habitats	Modéré		Négligeable	-	NON
	Destruction d'individus	Modéré		Négligeable	-	NON
	Dérangement	Modéré		Négligeable	-	NON
<b>Phase exploitation</b>						
Toutes espèces	Altération d'habitats	Faible	RED 7. Entretien du parc respectueux de l'environnement (R2.2o)	Négligeable	-	NON

**Espèces patrimoniales en gras :** espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur une Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

Espèces / habitats	Impacts bruts significatifs	Niveau d'impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impacts résiduels	Impacts résiduels significatifs	Compensation
<b>Phase travaux (construction et démantèlement du parc)</b>						
	Perte d'habitats	Modéré	<b>Mesures prises en compte pour l'évaluation des impacts bruts :</b>	Négligeable	-	NON



Espèces / habitats	Impacts bruts significatifs	Niveau d'impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impacts résiduels	Impacts résiduels significatifs	Compensation	
<b>Noctule commune</b> , Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Sérotine commune	Destruction d'individus	Modéré	EVIT 1. Évitement des zones à enjeux écologiques lors de la définition des emprises (E1.1a)  <b>Mesures additionnelles pour l'évaluation des impacts résiduels :</b> EVIT 2. Abattage adapté des arbres à potentielles cavités (E2.1d) EVIT 3. Destruction adaptée de la maison abandonnée en ruine (E2.1d) RED 1. Bonnes pratiques environnementales de chantier (R2.1c, R2.1d) RED 3. Remise en état des zones impactées par les travaux (R2.1r) RED 5. Limitation des éclairages du site (R2.1k, R2.2c) RED 8. Adaptation du calendrier des travaux sur l'année (R3.1a) RED 9. Adaptation des horaires de travaux (en journalier) (R3.1b)	Négligeable	-	NON	
	Dérangement	Modéré		Négligeable	-	NON	
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	Perte d'habitats	Négligeable		Négligeable	-	NON	
	Destruction d'individus	Modéré		Négligeable	-	NON	
Pipistrelle de Kuhl	Dérangement	Négligeable		Négligeable	-	NON	
	Perte d'habitats	Faible		Négligeable	-	NON	
	Destruction d'individus	Modéré		Négligeable	-	NON	
	Dérangement	Faible		Négligeable	-	NON	
<b>Phase exploitation</b>							
Toutes espèces	Altération d'habitats	Faible		RED 5. Limitation des éclairages du site (R2.1k, R2.2c) RED 7. Entretien du parc respectueux de l'environnement (R2.2o)	Négligeable	-	NON

**Espèces patrimoniales en gras** : espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur une Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

Espèces / habitats	Impacts bruts significatifs	Niveau d'impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impacts résiduels	Impacts résiduels significatifs	Compensation
<b>Phase travaux (construction et démantèlement du parc)</b>						
<b>Reptiles</b>						
<b>Lézard à deux raies</b>	Perte d'habitats	Faible	<b>Mesures prises en compte pour l'évaluation des impacts bruts :</b> EVIT 1. Évitement des zones à enjeux écologiques lors de la définition des emprises (E1.1a)  <b>Mesures additionnelles pour l'évaluation des impacts résiduels :</b> RED 1. Bonnes pratiques environnementales de chantier (R2.1c, R2.1d) RED 3. Remise en état des zones impactées par les travaux (R2.1r) RED 8. Adaptation du calendrier des travaux sur l'année (R3.1a) RED 9. Adaptation des horaires de travaux (en journalier) (R3.1b)	Négligeable	-	NON
	Destruction d'individus	Faible		Négligeable	-	NON
	Dérangement	Négligeable		Négligeable	-	NON
<b>Phase exploitation</b>						
Toutes espèces	Altération d'habitats	Faible	RED 6. Clôture adaptée au passage de la petite faune (R2.2j) RED 7. Entretien du parc respectueux de l'environnement (R2.2o)	Négligeable	-	NON

**Espèces patrimoniales en gras** : espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur une Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.



## 7. MESURES ET MODALITES COMPLEMENTAIRES

### 7.1. MESURES DE COMPENSATION

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages indique que les mesures compensatoires doivent respecter :

- l'équivalence écologique ;
- l'objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité ;
- la proximité géographique (compensation sur le site endommagé prioritaire) ;
- l'efficacité (obligation de résultats) ;
- la pérennité et l'effectivité des mesures pendant toute la durée des impacts.

En appliquant les mesures décrites précédemment, les impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore seront vraisemblablement faibles à négligeables et donc acceptables concernant une éventuelle altération des populations locales des espèces concernées (échelle locale = communale à supra-communale suivant espèce considérée). **Aucune mesure de compensation** n'est nécessaire dans le cadre de ce projet.

Au regard de ces conclusions, une démarche de demande de dérogation à la destruction d'individus ou d'habitats d'espèces protégées (art. L. 411-2 du code de l'Environnement) n'apparaît pas nécessaire.

### 7.2. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'accompagnement sont volontaires et non obligatoires, elles sont dissociées des impacts résiduels et des mesures compensatoires. Il peut s'agir d'amélioration de milieux ou de favorisation d'espèces ne subissant pas d'impacts par le projet, d'amélioration des connaissances sur certains groupes (participation financière à des programmes de recherche) de préservation de sites d'intérêt écologique proches du projet...

#### ACC 1. Plantation de haies et corridors (A3.b)

##### Contexte/Objectif de la mesure

Cette mesure à vocation paysagère permettra de créer de nouvelles zones de refuge et sources de nourriture (essences mellifères ou production de baies en été et automne) à une grande diversité d'espèces (insectes, mammifères, oiseaux...). Cela complétera le réseau de corridors écologiques déjà présent sur le site et favorable aux chiroptères (territoire de chasse) et à la petite faune terrestre (déplacements).

##### Habitats naturels et espèces ciblées

Toutes les espèces faunistiques présentes sur la zone d'aménagement et ses abords, notamment avifaune, reptiles et chiroptères.

##### Descriptif de la mesure en phase travaux

Afin de permettre une meilleure intégration du projet et renforcer le réseau bocager du secteur, il est prévu de planter environ 520 ml de haies en bordure nord des emprises (Carte 18).

Cette plantation se fera entre novembre et mars de préférence à l'extérieur des emprises, afin de masquer les clôtures et structures. Les **plants** seront placés en trame carrée régulière de 3 rangées (distance entre les plants 2,50 m en tous sens ; 1 plant par 6,25 m<sup>2</sup> ; Figure 7). Ils seront constitués d'un mélange aléatoire de végétaux de taille et âge différents, à croissance lente ou rapide et de buissons épineux. Si l'état du sol s'avère être de mauvaise qualité, un travail de préparation par apport de terre végétale pourra être envisagé afin de favoriser une bonne reprise des plantations : travail du sol sur 40 cm de profondeur au minimum, émiettement des mottes qui ne doivent pas excéder 1 cm au final et trou de décaissement de 0,30 x 0,30 x 0,30 m puis remplissage de bonne terre végétale. Un paillage individuel (50 x 50 cm) au pied des plants pourra également être envisagé pour limiter le



développement d'adventices concurrentes et limiter l'arrosage (Figure 8). Une protection anti-faune par manchon individuel est également préconisée. Les essences mises en place seront adaptées au contexte paysager et écologique de ce secteur, afin de favoriser un bon maintien des végétaux au fil du temps. Les EVEC et cultivars sont à exclure. Le mélange irrégulier des essences en jeunes plants 60/80 proposé est *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Sorbus torminalis* et *Prunus avium*. La liste ci-dessous permet de faire ressortir quelques essences adaptées :

Strate	Nom commun	Nom latin
Arborée	Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>
	Érable champêtre	<i>Acer campestre</i>
	Charme	<i>Carpinus betulus</i>
Arbustive haute	Aubépine	<i>Crataegus monogyna</i>
	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
	Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>
	Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i>
	Noisetier	<i>Corylus avellana</i>
Arbustive basse	Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>
	Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
	Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>
	Églantier	<i>Rosa canina</i>
	Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>

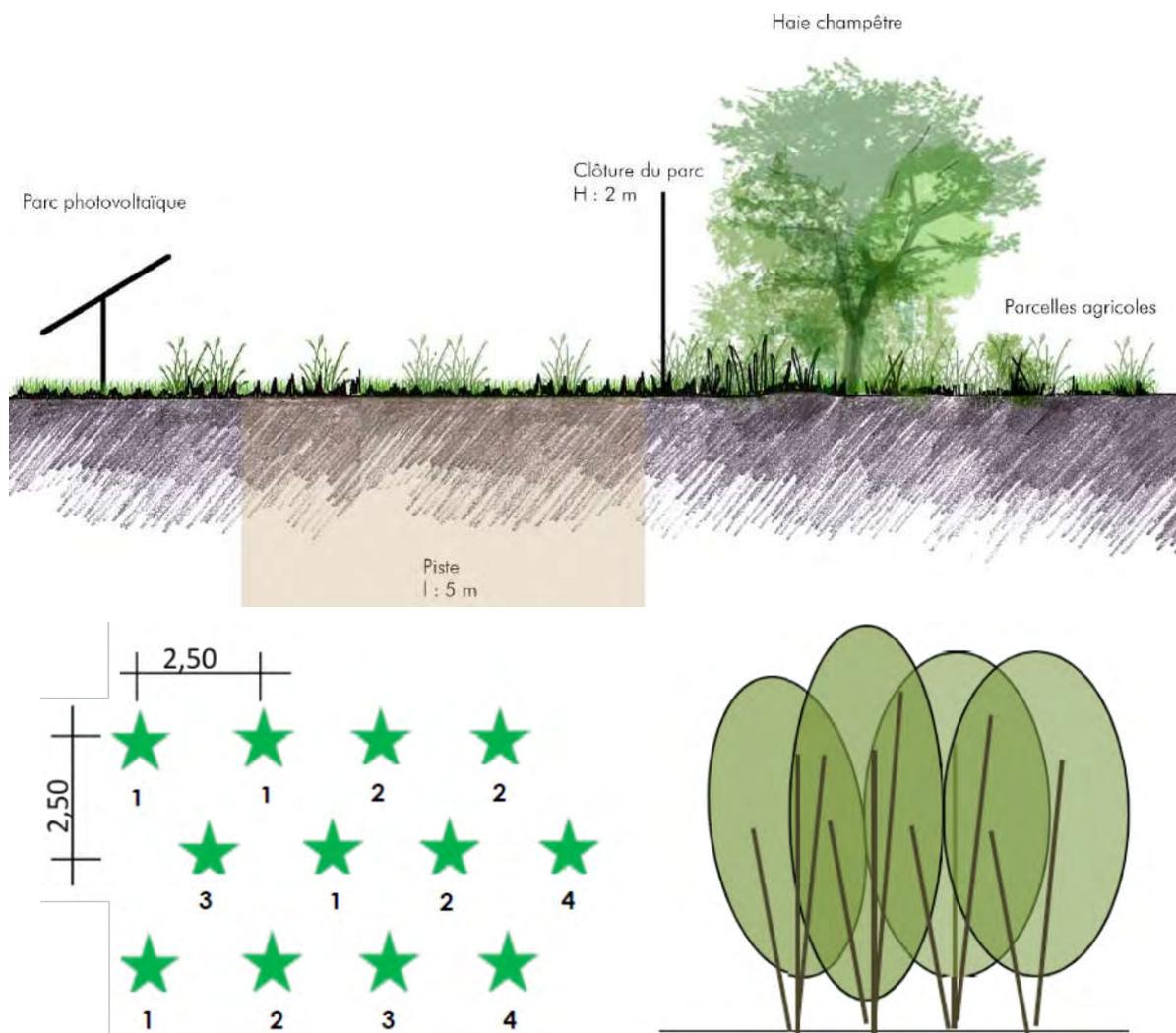


Figure 7. Croquis de principe de la végétalisation des abords du parc (Source : Artifex 2020)



**Figure 8. Exemple de haies de plantation à 2 (gauche) et 4 (droite) rangs avec paillage et entretien**

### **Modalités d'entretien**

La plantation aura lieu en hiver (de fin novembre à fin mars), hors période de gel. Les deux premières années de végétation qui suivront la plantation, des arrosages seront répétés autant qu'il est nécessaire, et prolongés si cela est utile. Un plombage à la mise en terre des plants sera prévu afin de garantir la bonne intégration du système racinaire.

Ensuite, une taille de formation manuelle est à prévoir après un an, puis tous les 2 ans. Les arbres et arbustes hauts seront taillés pour obtenir des touffes (recépage) et supprimer les fourches. Il est fortement conseillé de réaliser une taille manuelle plutôt qu'au lamier ou à l'épareuse, ces derniers ne permettant pas une bonne régénération des haies et étant défavorables à la biodiversité. Les déchets végétaux issus de la coupe peuvent être broyés et valorisés (filière bois déchiqueté par exemple) ou laissés sur place (pour les plus fins) et broyés lors de l'entretien de la bande enherbée.

Une taille latérale est à privilégier afin d'étoffer la haie en largeur. Ce type de taille permet de contrôler l'emprise de la haie. Une taille sommitale pourra être prévue lorsque les végétaux deviennent trop importants en termes de hauteur. Ce type de taille affaiblit progressivement la haie et favorise les espèces vigoureuses au détriment des espèces plus fragiles (perte de biodiversité) ; il devra donc être occasionnel.

La taille se limitera à 2 m en hauteur pour les arbustes, et se fera sur la face extérieure de la haie.

D'une manière générale, les différentes interventions liées à l'entretien du site devront se faire à l'automne (octobre et novembre), période de moindre impact pour les espèces susceptibles d'utiliser le site (chasse, recherche de nourriture mais aussi nidification ou hibernation). L'automne étant une période de repos végétatif pour la végétation, il est important de réaliser une taille nette avec des outils propres afin de limiter les risques d'infection des arbres et arbustes. En effet, la cicatrisation de ces plaies ne se fera qu'au printemps suivant, période de reprise de la végétation, et elles devront donc passer l'hiver sans développer d'infection.

Un contrat de garantie de reprise des végétaux devra également être établi, et ce pour une durée minimum de deux ans à compter de la plantation.

### **Modalités de suivi**

**S1. Suivi du chantier par un écologue** : suivi des travaux de remise en état par un écologue.

**S2. Suivi post-implantation** : suivi de la reprise de la végétation les 10 années suivant l'installation du parc.

### **Coût estimatif**

Source : (Afac Agroforesteries, 2015)

- 1 €/plan à raison de 2,5 plants/ml pour une largeur de 5 m + 5 €/ml pour les travaux de préparation du sol et de plantation + 2 €/ml pour le paillage, soit un total de 9,50 € par ml de haies à créer et **4 940 €** pour la totalité de la haie à créer.

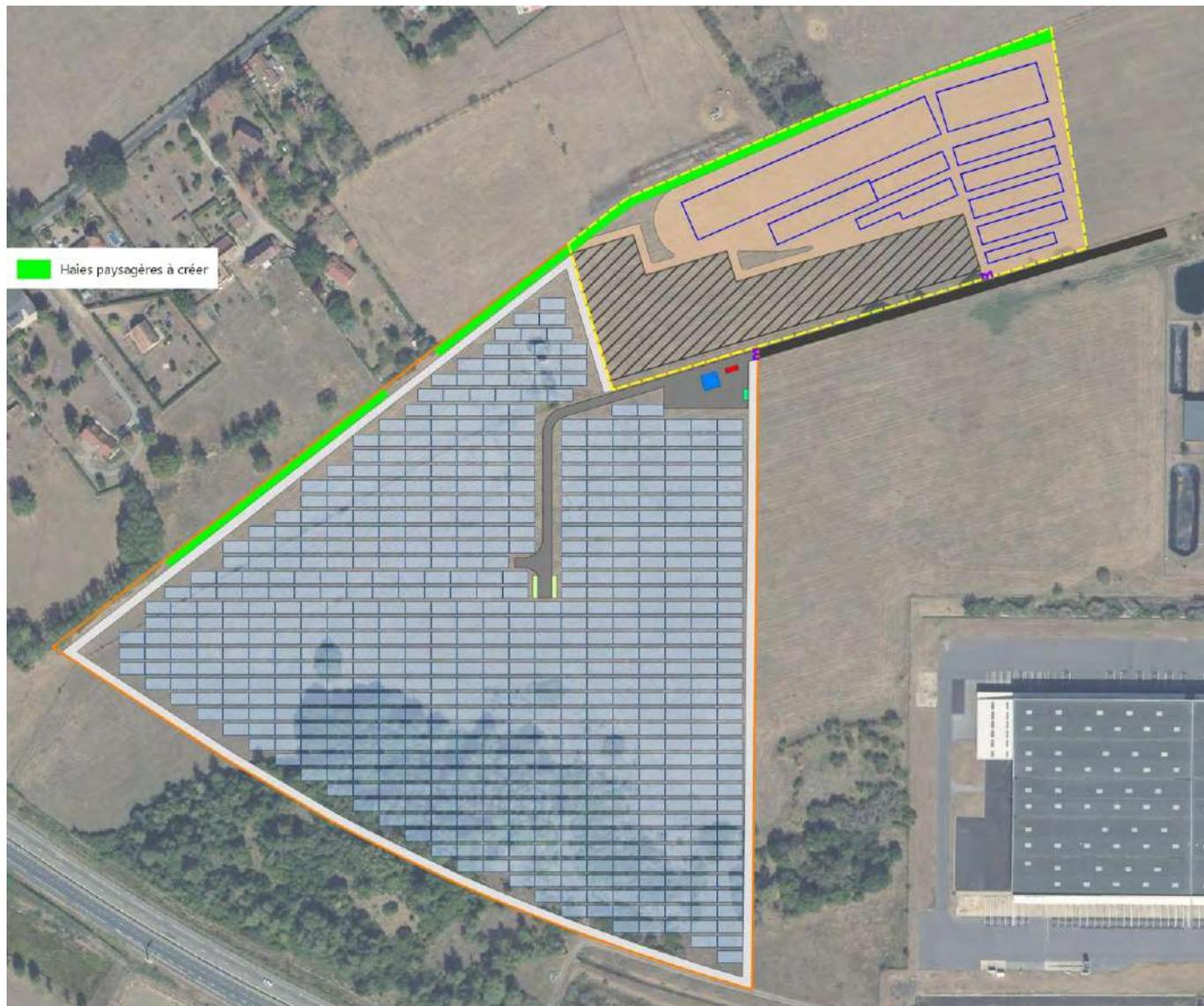
- Arrosage au minimum 2 fois par an pour l'arrosage pendant les 2 premières années : 600 € par session, soit **2 400€**.
- Gestion et entretien tous les 2 ans : 1 500 € pour la location du matériel et du conducteur, la taille de la face extérieure de la haie et le ramassage ou broyage des déchets de taille, soit **22 500 €** sur 30 ans d'exploitation du parc.

Estimatif du coût global de la mesure : environ **29 840 € HT sur la durée d'exploitation du parc**.

### **Intervenants**

Photosol, paysagiste.

**Carte 18. Localisation de la haie à planter**



### **7.3. MODALITES DE SUIVI**

« Le suivi qui a pour objet de s'assurer de l'efficacité de l'atteinte des objectifs d'une mesure d'évitement, de réduction ou de compensation ne constitue pas à lui seul une mesure et ne correspond qu'à une action qui doit être intégrée à part entière dans la mesure correspondante. Il est une partie intrinsèque et obligatoire de cette dernière. Pris individuellement, il ne doit pas être considéré comme une mesure spécifique : il ne se limite pas à la collecte des données mais intègre l'analyse de ces dernières au regard des objectifs de la mesure » (CEREMA, 2018).



Des modalités de suivi sont donc proposées afin de s'assurer que les impacts sur les habitats et espèces sont effectivement négligeables. Ils permettront non seulement de prendre des dispositions pour réduire les impacts constatés, mais également de recueillir des données utiles sur l'incidence des parcs et l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction mises en place.

## **S1. Suivi du chantier par un écologue**

### **Contexte/Objectif de la modalité**

Minimiser les impacts sur le milieu naturel durant les travaux.

### **Habitats naturels et espèces ciblées**

Tous les habitats naturels, habitats d'espèces et espèces présents sur la zone d'aménagement.

### **Descriptif de la modalité**

Un suivi du chantier d'aménagement sera réalisé par un expert écologue en **3 phases** :

- Une visite à la mise en place du chantier pour l'information aux entreprises de travaux ;
- Une visite mensuelle durant les travaux d'implantation des modules, afin de rendre compte de la prise en compte et de la bonne réalisation des différentes mesures d'évitement et de réductions ;
- Une visite de fin de chantier, afin d'établir un bilan et de constituer l'état initial du site nouvellement aménagé.

En cas de besoin, l'expert écologue pourra proposer des actions d'améliorations réalisables et compatibles avec le chantier en cours.

### **Coût estimatif**

- Un minimum de 6 journées à environ 600 € HT par journée, soit un minimum de 3 600 € HT.

### **Intervenants**

Écologues (bureau d'études ou association).

## **S2. Suivi post-implantation**

### **Contexte/Objectif de la modalité**

Vérifier la bonne mise en œuvre et l'efficacité des mesures d'insertion du projet.

### **Habitats naturels et espèces ciblées**

Flore, avifaune et reptiles.

### **Descriptif de la modalité**

Un suivi post-implantation sera réalisé pour la flore et la faune (re-végétalisation des surfaces remaniées, accueil de la faune) pour connaître l'évolution des emprises une fois le projet réalisé et son attractivité pour la faune, en comparaison avec les secteurs voisins.

Ces suivis pourront suivre le protocole PHOTODIV mis en place par Crexeco (Brunod *et al.*, 2020), avec étude par quadrats de la couverture végétale au sol et des espèces présentes (un passage en fin de printemps) et des taxons faunistiques indicateurs de biodiversité (papillons de jour et orthoptères ; 2 passages au printemps et en été).

La haie plantée au nord des emprises fera également l'objet d'un suivi afin d'évaluer l'efficacité de la mesure d'accompagnement (**ACC 1**).

Si besoin, en cas de problème constaté (mauvaise végétalisation des surfaces au sol, mauvaise reprise des haies, apparition de plantes invasives...), des mesures correctives seront mises en place.

Ce suivi sera effectué tous les 2 ans jusqu'à N+10. Les résultats seront transmis au maître d'ouvrage et à la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, service Nature.



En outre, des inventaires complémentaires seront effectués avant le démantèlement de la centrale (estimé à N+30). Cette visite donnera lieu à un rapport indiquant :

- les enjeux écologiques présents ;
- la localisation des zones sensibles à éviter (par exemple, en cas de découverte d'une espèce patrimoniale qui se serait installée sur le site) ;
- une proposition de planning de réalisation des travaux de démantèlement, de sorte à éviter le dérangement de la faune ;
- un rappel des mesures de réduction des impacts sur la faune et la flore à mettre en œuvre en phase de démantèlement.

#### **Coût estimatif**

- Environ 3 000 € HT par année de suivi de la mise en service jusqu'à N+10.
- Un minimum de 6 journées à environ 600 € HT par journée, soit un minimum de 3 600 € HT au démantèlement.

#### **Intervenants**

Écologues (bureau d'études ou association).

## **8. APERÇU DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET (SCENARIO DE REFERENCE)**

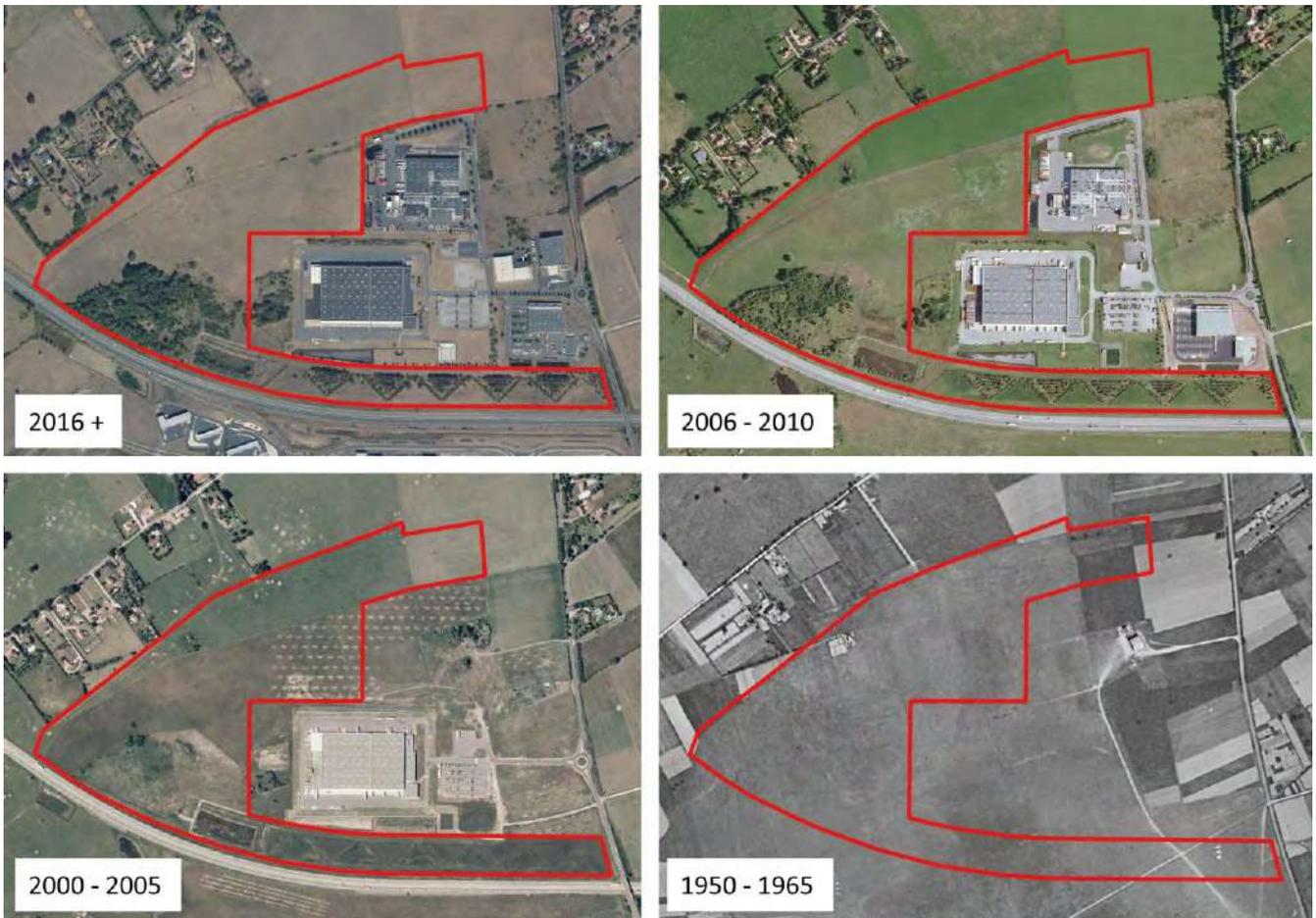
Le Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 prévoit qu'une étude d'impact doit inclure « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario de référence », et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement 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 ».

Ces éléments pour les volets faune et flore sont présentés dans le Tableau 10 et sur la Figure 9.



**Tableau 10. Scénario de référence**

Groupe	État actuel de l'environnement	Évolution probable de l'environnement	
		en cas de mise en œuvre du projet	en l'absence de mise en œuvre du projet
Zonages et continuités écologiques	Le projet est en dehors de tout zonage réglementaire	<p>Le projet a été conçu afin d'éviter et de réduire autant que possible les impacts sur le milieu naturel. La plupart des enjeux écologiques étaient concentrés dans le bosquet au sud de l'emprise clôturée de la CPS mais celui-ci a été coupé et broyé avant les travaux dédiés au projet.</p> <p><b>Mesures d'évitement :</b> EVIT 1, EVIT 2 et EVIT 3</p> <p><b>Mesures de réduction :</b> RED 1, RED 2, RED 3, RED 4, RED 5, RED 6, RED 7, RED 8 et RED 9</p> <p><b>Mesure d'accompagnement :</b> ACC 1</p>	<p>Une grande partie de la ZIP a une vocation agricole depuis les années 50 au moins, et de ce point de vue a très peu évolué, les prairies n'ayant pas été profondément modifiées. Dans les années 50-60, les haies étaient déjà absentes sur le site.</p> <p>Aujourd'hui, les terrains de la ZIP, située dans une zone d'activité commerciale et en zonage Uga, ont vocation à être urbanisés. Les abords ont été fortement urbanisés avec la création de la RN7 et de zones commerciales au sud ainsi qu'avec le développement d'entreprises en bordure est de la ZIP. En parallèle de cette urbanisation, les milieux de la partie sud de la ZIP ont été diversifiés : création de bosquets, de bassins humides et développement ZH, probablement suite au tassement des sols et à la barrière créée par la RN7.</p> <p>Le terrain a récemment été acquis dans le cadre d'une vente dans le but de développement d'activités commerciales sur site. Un projet de création de bâtiments à usages commerciaux et d'un parking est en cours et devrait être construit en 2023 sur la ZIP.</p> <p>En l'absence de mise en œuvre du projet, le site sera utilisé pour la construction de bâtiments à usage commerciaux.</p>
Habitats naturels	Dans les emprises, les prairies de fauche, habitat d'intérêt communautaire, sont largement dominantes et présentent une grande diversité floristique		
Zones humides	Les ZH identifiées sur critère pédologique occupent l'emplacement du bosquet qui a été coupé et broyé		
Flore	Une seule espèce menacée ou à enjeux a été identifiée mais uniquement au sud-est de l'emprise clôturée de la CPS. La richesse floristique est globalement modérée		
Avifaune	Les espèces patrimoniales étaient concentrées dans le bosquet qui a été coupé. La Linotte mélodieuse est la seule espèce patrimoniale et protégée qui puisse nicher dans les fourrés arbustifs des emprises ; pas plus d'un couple de 5 espèces communes de passereaux recensé dans les emprises. Les milieux ouverts sont peu ou pas utilisés sauf comme habitats de chasse		
Chiroptères	5 espèces patrimoniales ont été identifiées dont la Noctule commune bien implantée dans le bosquet. Celui-ci étant coupé, les potentialités de gîte restant dans l'emprise sont limitées à la ruine et ses abords. L'activité dans les milieux ouverts de l'emprise semble faible		
Faune terrestre	Faible diversité pour les mammifères non volants et les reptiles qui étaient surtout localisées aux abords du bosquet coupé.  Faible diversité d'insectes sans espèce protégée. 4 espèces protégées d'amphibiens mais toutes localisées en dehors des emprises ou dans le boisement coupé		



**Figure 9. Évolution du site entre 1950 et 2020**



## 9. SYNTHÈSE DES MESURES

Le Tableau 11 fait le bilan de l'ensemble des mesures et modalités de suivi et de leurs coûts.

**Tableau 11. Synthèse des mesures et modalités proposées et estimation financière**

Mesure ou modalité	Modalités de suivi associées	Groupes concernés	Coût additionnel
EVIT 1. Évitement des zones à enjeux écologiques lors de la définition des emprises (E1.1a)	S1	Zones sensibles	-
EVIT 2. Abattage adapté des arbres à potentielles cavités (E2.1d)	-	Chiroptères arboricoles	900 €
EVIT 3. Destruction adaptée de la maison abandonnée en ruine (E2.1d)	-	Chiroptères	900 €
RED 1. Bonnes pratiques environnementales de chantier (R2.1c, R2.1d)	S1	Tous habitats et espèces	-
RED 2. Contrôle de la dissémination des EEEE (R2.1f)	S1 et S2	Tous habitats et espèces	-
RED 3. Remise en état des zones impactées par les travaux (R2.1r)	S1	Tous habitats et espèces	-
RED 4. Limitation du drainage des zones humides (R2.1t)	-	Zones humides	-
RED 5. Limitation des éclairages du site (R2.1k, R2.2c)	S1	Faune nocturne	-
RED 6. Clôture adaptée au passage de la petite faune (R2.2j)	S1	Petite faune	-
RED 7. Entretien du parc respectueux de l'environnement (R2.2o)	S2	Tous habitats et espèces	-
RED 8. Adaptation du calendrier des travaux sur l'année (R3.1a)	S1	Toute faune	-
RED 9. Adaptation des horaires de travaux (en journalier) (R3.1b)	S1	Faune nocturne	-
ACC 1. Plantation de haies et corridors (A3.b)	S1 et S2	Toute faune	29 840 €
S1. Suivi du chantier par un écologue	-	Tous habitats et espèces	3 600 €
S2. Suivi post-implantation	-	Tous habitats et espèces	3 600 €
<b>Montant total :</b>			<b>38 840 €</b>



## 10. ÉVALUATION SIMPLIFIÉE DES INCIDENCES NATURA 2000

Dans un rayon de 10 km, 4 sites Natura 2000 sont recensés (Carte 19) :

- La ZSC FR8301015 « Vallée de l'Allier Nord » à 1,3 km.
- La ZPS FR8310079 « Val d'Allier Bourbonnais » à 1,4 km.
- La ZSC FR8302022 « Massif forestier des Prieurés : Moladier, Bagnolet et Messarges » à 6,3 km.
- La ZSC FR8301014 « Étangs de Sologne Bourbonnaise » à 7,4 km.

Parmi les habitats d'intérêt communautaire ayant servi à désigner ces ZSC, un seul est également présent dans la ZIP initiale (Tableau 12) : les **Prairies de fauche** (6510 : Pelouses maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) dont une surface importante (9,07 ha) est impactée par les emprises. L'état de conservation de cet habitat dans les emprises est moyen, avec un cortège montrant une alternance de mode de gestion entre la fauche et le pâturage et une forte variation interannuelle. Les parcelles situées au nord de la ZIP notamment sont plus régulièrement pâturées : l'emprise des ombrières est totalement dans ce type de parcelles. Ces Prairies de fauche ne se trouvent superposées à aucun des sites Natura 2000. La ZSC FR8301015 la plus proche du projet correspond au val d'Allier dont la désignation s'appuie sur une grande diversité de milieux due à la dynamique fluviale avec des plages, landes, ripisylves, pelouses, microfalaises... Les Prairies de fauche sont donc très peu représentées dans cette ZSC. Les 2 autres ZSC concernées ont été désignées pour un massif forestier et un complexe d'étangs où les prairies sont donc logiquement très peu représentées ; elles se trouvent aussi à distance importante (plus de 6 km, Carte 19). Ainsi, aucun lien écologique significatif n'existe pour cet habitat entre la ZSC et le projet.

**Tableau 12. Représentation de l'habitat d'intérêt communautaire de Prairies de fauche (6510 : Pelouses maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) dans les sites Natura 2000 à proximité**

Code Natura 2000	État de conservation dans la ZSC/ZPS	Surface (ha) dans la ZSC/ZPS	Surface (ha) dans l'AI	Surface (ha) impactée (emprises) dans l'AI	Proportion (%) impactée par rapport à sa disponibilité dans la ZSC/ZPS*	Distance (km) emprises – ZSC/ZPS	Incidence du projet sur les habitats de la ZSC
ZSC FR8301015	Moyen/réduit	<b>40,70</b> (0,94 %)	23,60 (49,21 %)	<b>9,07</b> (18,91 %)	<b>23,83 %</b>	<b>1,3 km</b>	Négligeable
ZSC FR8302022	Moyen/réduit	<b>16,79</b> (0,57 %)	23,60 (49,21 %)	<b>9,07</b> (18,91 %)	<b>57,77 %</b>	<b>6,3 km</b>	Négligeable
ZSC FR8301014	Bon	<b>7,42</b> (1,49 %)	23,60 (49,21 %)	<b>9,07</b> (18,91 %)	<b>122,24 %</b>	<b>7,4 km</b>	Négligeable

\* Cette valeur représentant la surface de l'habitat impacté par le projet par rapport à la surface répertoriée dans la ZSC/ZPS est souvent élevée lorsque les ZSC/ZPS n'ont pas été désignées pour ce type d'habitat (habitat faiblement représenté dans la ZSC/ZPS) et parce qu'emprises et ZSC n'ont aucune superposition géographique.

La seule espèce protégée de mammifère, reptile ou amphibien ayant contribué à la désignation de ces ZSC également détectée sur le site est la Barbastelle d'Europe. Celle-ci est néanmoins très peu active dans les emprises où les potentialités de gîtes sont nulles et l'effet du projet est jugée nul sur elle.

6 espèces d'oiseaux inscrites à la Directive Oiseaux 79/409/CEE ont été détectées durant les inventaires : Alouette lulu, Bihoreau gris, Bondrée apivore, Gorgebleue à miroir, Milan noir et Pie-grièche écorcheur. Parmi elles, seule la **Pie-grièche écorcheur** obtient un statut de reproduction dans l'aire d'inventaires, avec un seul couple localisé en dehors des emprises du projet (Tableau 13). L'Alouette lulu qui est pourtant largement répartie dans les prairies de ce secteur géographique n'a été contactée qu'une seule fois et rien n'indique qu'elle se reproduise dans l'emprise. Le Milan noir se déplace sur de grandes distances pour s'alimenter et toutes les observations obtenues correspondent à des oiseaux en vol sans lien direct avec les emprises : tout au plus, l'espèce pourrait chasser de façon occasionnelle dans les prairies. Les autres espèces ne sont qu'occasionnellement de passage, en vol ou sans lien direct avec l'aire d'inventaires.



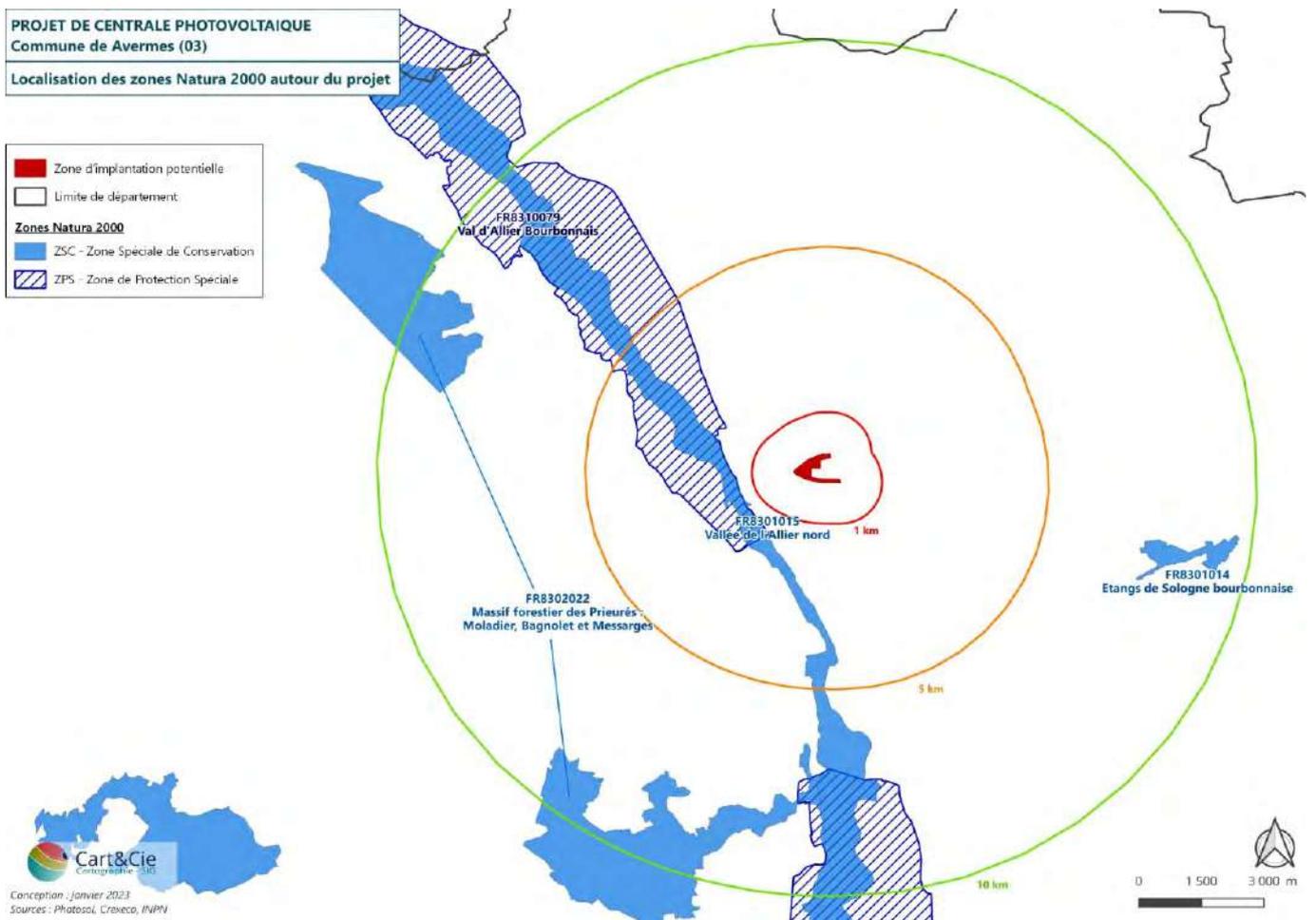
**Tableau 13. Présence de la Pie-grièche écorcheur dans les sites Natura 2000 à proximité**

Code Natura 2000	État de conservation dans la ZSC/ZPS	Effectif dans la ZSC/ZPS	Type de présence dans la ZSC/ZPS	Isolement de la population dans la ZSC/ZPS	Effectif dans les emprises	Proportion (%) impactée par rapport à son effectif dans la ZSC/ZPS	Distance (km) emprises – ZSC/ZPS	Incidence du projet sur les habitats de la ZSC
ZPS FR8310079	Bon	50-120 couples	Reproduction	Non isolée	0 (1 couple hors emprises)	0 %	1,3 km	Négligeable

\* Cette valeur représentant le nombre de couple impactés par le projet par rapport au nombre de couples répertoriés dans la ZSC/ZPS ne présage pas que les couples impactés utilisent également la ZSC/ZPS.

**Les différentes mesures d’insertion écologique qui seront mises en œuvre permettront de minimiser les impacts éventuels sur ces espèces et leurs habitats. Les impacts résiduels seront négligeables. Par conséquent, on peut conclure à une absence d’incidences significatives du projet sur le réseau Natura 2000.**

**Carte 19. Localisation des ZSC et de la ZPS dans un rayon de 10 km autour de la ZIP**



## 11. SYNTHÈSE GÉNÉRALE

Ce projet se situe dans un contexte urbanisé d’enjeu écologique modéré et les différentes mesures proposées permettent de supprimer ou de réduire fortement les impacts potentiels du projet sur les milieux naturels et les espèces protégées. La plantation de plus de 500 m de haies permet même d’envisager un impact globalement positif pour la plupart des espèces concernées.

Globalement, l’insertion écologique du projet sera donc assurée.

### Conclusion sur les espèces protégées

**La mise en place de l’ensemble des mesures ERC détaillées dans ce dossier permettra d’éviter tout impact notable sur les espèces protégées.**



**Ce projet de centrale photovoltaïque n'est pas de nature à nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces protégées recensées à l'échelle locale.**

## 12. REFERENCES

- Afac Agroforesteries (2015). Les Haies. *La commune & le bocage*
- Armstrong A., Ostle N.J. & Whitaker J. (2016). Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling. *Environmental Research Letters* **11**, 12. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/7/074016>
- Article R122-5 (2017).
- Association pour la Sauvegarde du Ciel et de l'Environnement Nocturnes (2014). Impacts environnementaux de la pollution lumineuse
- Barron-Gafford G.A., Minor R.L., Allen N.A., Cronin A.D., Brooks A.E. & Pavao-Zuckerman M.A. (2016). The Photovoltaic Heat Island Effect: Larger solar power plants increase local temperatures. *Scientific Reports* **6**. <https://doi.org/10.1038/srep35070>
- Bat Conservation Trust (2014). Artificial lighting and wildlife. Interim Guidance: Recommendations to help minimise the impact artificial lighting
- Bat Conservation Trust (2018). *Bats and artificial lighting in the UK*.
- Brunod P. (2019). *Étude préalable à l'évaluation du potentiel d'accueil de la biodiversité au sein des centrales photovoltaïques au sol*.
- Brunod P., Martin Y. & Lelièvre H. (2020). *Synthèse des résultats de l'étude préalable à l'évaluation du potentiel d'accueil de la biodiversité au sein des centrales photovoltaïques (Phase 1 du programme PHOTODIV)*.
- CEREMA (2018). *Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC*. Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable.
- Kaldonski N., Thorel M., Vellot O., Cluchier A., Illac P. & Pillods M. (2020). *PIESO BOOST. Boîte à Outils pour l'Optimisation des Suivis écologiques et des Techniques d'intégration de l'énergie solaire*. Eco-Med, IMBE, TotalQuadran, ADEME.
- Madej L., Michaud L., Colosse D., Falcimagne R., Cogny C., Jacquot S., et al. (2020). *Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur deux sites prairiaux pâturés. Etude des effets de juin à septembre 2020. Synthèse des travaux*. INRAE, JPEE, Photosol.
- MEDDAAT (2009). *Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - L'exemple allemand*. Direction Générale de l'Énergie et du Climat.
- Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (2016). *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres*. Direction générale de la Prévention des Risques.
- Sarracanie B. (2012). *Prise en compte de la biodiversité dans les aménagements de parcs photovoltaïques. ECO-RCE, Bureau d'études ECO-MED Mémoire de stage Master 2 SET, Université d'Aix Marseille, 51 + Annexes*
- Spoelstra K., van Grunsven R.H.A., Donners M., Gienapp P., Huigens M.E., Slaterus R., et al. (2015). Experimental illumination of natural habitat--an experimental set-up to assess the direct and indirect ecological consequences of artificial light of different spectral composition. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* **370**, 20140129–20140129. <https://doi.org/10.1098/rstb.2014.0129>
- Voigt C.C., Azam C., Dekker J., Ferguson J., Fritze M., Gazaryan S., et al. (2018). *Guidelines for consideration of bats in lighting projects*. UNEP/EUROBATS, Bonn.

### **XV.3. Annexe 3 – DICT Réseaux EU/EP**

---

## Récépissé de DT Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement  
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4<sup>ème</sup> partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

### Destinataire

- Récépissé de DT  
 Récépissé de DICT  
 Récépissé de DT/DICT  
conjointe

Dénomination : Gaudin Sarah  
Complément / Service : \_\_\_\_\_  
Numéro / Voie : rue de la Boétie  
Lieu-dit / BP : \_\_\_\_\_  
Code Postal / Commune : 75008 Paris  
Pays : France

N° consultation du téléservice : 2021120801816TXA  
Référence de l'exploitant : \_\_\_\_\_  
N° d'affaire du déclarant : \_\_\_\_\_  
Personne à contacter (déclarant) : Gaudin Sarah  
Date de réception de la déclaration : \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_  
Commune principale des travaux : Avermes  
Adresse des travaux prévus : \_\_\_\_\_

### Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : SIAEP Rive Droite Allier  
Personne à contacter : Mr Ravault Vincent  
Numéro / Voie : \_\_\_\_\_  
Lieu-dit / BP : Les Sanciois  
Code Postal / Commune : 03460 TREVOL  
Tél. : 0470468190 Fax : 0470468199

### Éléments généraux de réponse

- Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : \_\_\_\_\_  
 Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : \_\_\_\_\_ m  
 Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EA (voir liste des catégories au verso)

### Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : \_\_\_\_\_  
 Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.  
Veuillez contacter notre représentant : \_\_\_\_\_ Tél. : \_\_\_\_\_  
NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

### Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints : Références : \_\_\_\_\_ Echelle<sup>(1)</sup> : \_\_\_\_\_ Date d'édition<sup>(1)</sup> : \_\_\_\_\_ Sensible :  Prof. régl. mini<sup>(1)</sup> : \_\_\_\_\_ cm Matériau réseau<sup>(1)</sup> : \_\_\_\_\_  
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. (Voir plan joint) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage :  Date retenue d'un commun accord : \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ à \_\_\_ h  
ou  Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_)  
 Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.  
 (cas d'un récépissé de DT) Tous les tronçons dans l'emprise ne sont pas en totalité de classe A : investigations complémentaires ou clauses particulières au marché à prévoir.  
 Les branchements situés dans l'emprise du projet et pourvus d'affleurant sont tous rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints.  
(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint

### Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur [www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr](http://www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr)  
Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :  
Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : \_\_\_\_\_  
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est :  possible  impossible  
Mesures de sécurité à mettre en œuvre : \_\_\_\_\_

### Dispositifs importants pour la sécurité :

### Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0470468190  
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : \_\_\_\_\_

### Responsable du dossier

Nom : Ravault Vincent  
Designation du service : SIAEP Rive Droite Allier  
Tél. : 0470468190

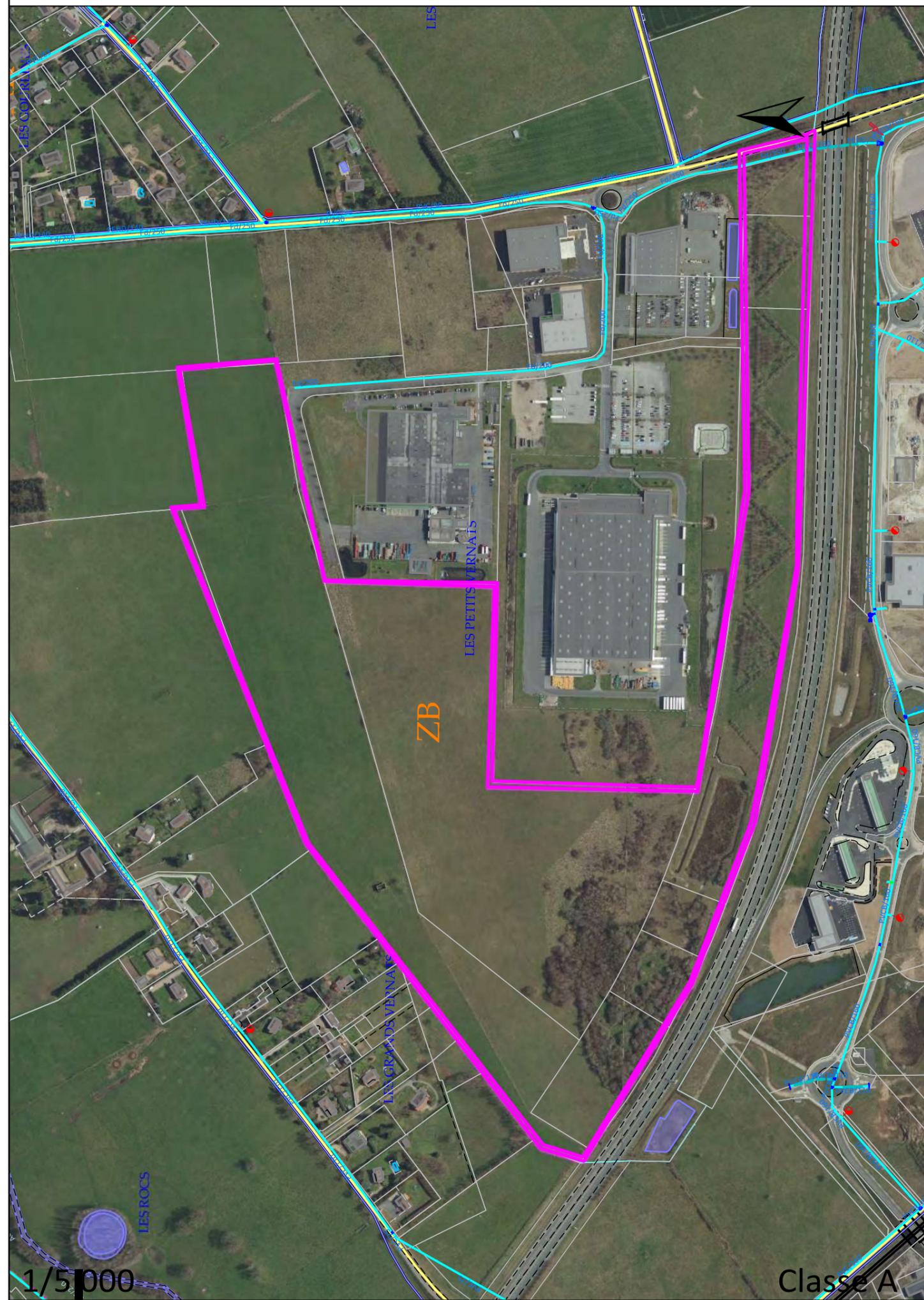
No \_\_\_\_\_  
Sig \_\_\_\_\_  
Da 10/12/2021



Ravault Vincent  
*(Signature)*

1

ulaire.



## **XV.4. Annexe 4 – Retour ENEDIS**

---

# Récépissé de DT Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement  
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

## Destinataire

- Récépissé de DT  
 Récépissé de DICT  
 Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination  
Numéro / Voie  
Code postal / Commune  
Pays

Gaudi n Sarah  
40-42 rue de la Boétie  
75008 Paris  
France

N° consultation du téléservice : 2021120801816TXA

Référence de l'exploitant : 2149063688. 214901RDT02

N° d'affaire du déclarant : \_\_\_\_\_

Personne à contacter (déclarant) : Sarah Gaudi n

Date de réception de la déclaration : 09/12/2021

Commune principale des travaux : 03000 Avermes

Adresse des travaux prévus : \_\_\_\_\_

## Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : ENEDIS- DRAUV- AUVERGNE

Personne à contacter : \_\_\_\_\_

Numéro / Voie : 1 rue de Chateaudun

Lieu-dit / BP : \_\_\_\_\_

Code Postal / Commune : 63000 CLERMONT FERRAND

Tél. : +33473344202 Fax : +33470207369

## Éléments généraux de réponse

- Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : \_\_\_\_\_
- Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : \_\_\_\_\_ m
- Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL (voir liste des catégories au verso)

## Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : \_\_\_\_\_

- Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : \_\_\_\_\_ Tél. : \_\_\_\_\_

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

## Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints : Références : Plans joints Echelle (1) : \_\_\_\_\_ Date d'édition (1) : \_\_\_\_\_ Sensible :  Prof. règl. mini (1) : 65 cm Matériau réseau (1) : \_\_\_\_\_

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. \_\_\_\_\_ cm

- Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage :  Date retenue d'un commun accord : \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_
- ou  Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : \_\_\_\_\_)

Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.

(cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)

Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

## Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur [www.reseaux-et-canalizations.gouv.fr](http://www.reseaux-et-canalizations.gouv.fr)

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

**Des branchements souterrains sans affleurant et/ou aéro-souterrain sont susceptibles d'être dans l'enceinte de l'prise des travaux déclarés.**

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 3.1, 6.1 et 6.2 du guide (Fascicule 2)

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est :  possible  impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Suite à l'évaluation de la distance d'approche entre vos travaux et nos ouvrages, veuillez vous reporter au document joint "Recommandations Enedis et protection"

Dispositifs importants pour la sécurité :

## Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS de l'Allier 0470358000

## Responsable du dossier

Nom : PEREZ RUIZ Isabel

Désignation du service : DT DICT

Tél : +33 473344202

## Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : PEREZ RUIZ Isabel

Signature : \_\_\_\_\_

Date : 09/12/2021 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 3

## Recommandations techniques et de sécurité

### Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Electriques

Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques :

- Lorsqu'ils sont situés **à moins de 3 mètres de lignes électriques aériennes** de tension inférieure à 50 000 volts
- Lorsqu'ils sont situés **à moins de 1,5 mètre de lignes électriques souterraines**, quelle que soit la tension.

### Attention

Pour déterminer et apprécier les distances entre vos travaux et les ouvrages électriques, vous devez tenir compte :

- De l'environnement global de votre zone de chantier (effet de perspective)
- Des mouvements des engins, de leur charge et équipement mis en œuvre lors des travaux,
- De tous les mouvements possibles, déplacements et balancements des lignes électriques aériennes (dus au vent par exemple)

### Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

Si vos travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, vous devez respecter les prescriptions **des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail**.

En présence d'ouvrages électriques, vous devez mettre en œuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :

- Délimiter et baliser la zone de travail
- Dégager l'ouvrage exclusivement en technique douce et ne pas le déplacer
- Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique
- Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte (ex : portiques à proximité d'un réseau aérien)
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par Enedis.

*Si toutefois vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des ouvrages électriques, et après échange avec l'exploitant, une étude complémentaire sera réalisée pour mettre en œuvre une solution adaptée.*

### Tout câble découvert doit être considéré sous tension

Veillez à respecter le marquage ou piquetage en bon état tout au long du chantier (cf. guide d'application de la réglementation - [www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr](http://www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr))

**En cas de dommages aux ouvrages Enedis, appliquez la règle des 4 A et appelez le 01 76 61 47 01**



Pendant vos travaux, si vous devez évoluer dans l'un des 2 cas d'interdiction suivants, vous aurez besoin de mesures de protection adaptées (exemples : travaux sur façade, toiture, pose d'échafaudage, utilisation d'engins de chantier, utilisation d'engins de chargement/déchargement, élagage, construction, démolition)

**Veillez-vous référer au commentaire joint ou prendre contact avec le numéro de téléphone présent dans le bas de ce récépissé.**

Responsable du dossier	
Nom :	<input type="text"/>
Désignation du service :	<input type="text"/>
Tél. :	<input type="text"/>

## Réseaux fils isolés

### **Interdiction de toucher**

→ *Risque d'altération de l'isolant*

Réseau fils isolés aérien BT



Réseau fils isolés façade BT

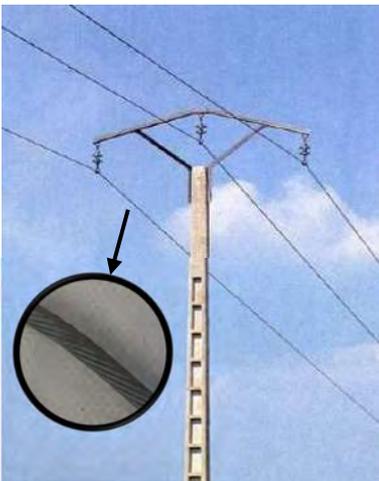


## Réseaux fils nus

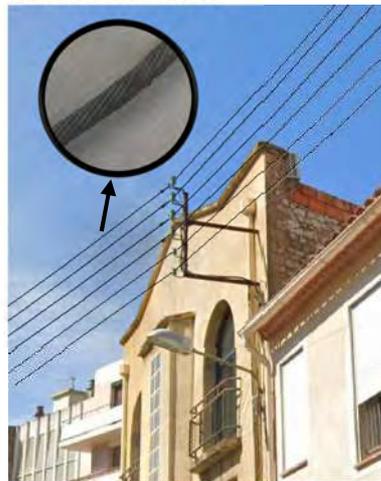
### **Interdiction de s'approcher à moins de 3 mètres**

→ *risque d'arc électrique et d'électrocution*

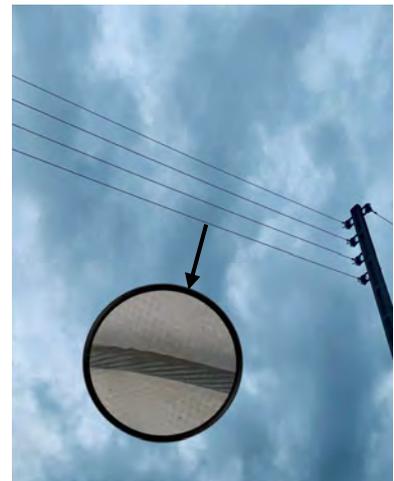
Réseau fils nus HTA



Réseau fils nus BT



Réseau fils nus BT



# La légende des plans d'ensemble Enedis

## Postes électriques

-  Poste Source
-  Distribution Publique
-  Client HTA
-  Client HTA - Production
-  DP - Client HTA
-  DP - Client HTA - Production
-  DP - Production
-  Production
-  Répartition
-  Transformation HTA/HTA

## Appareils de coupure aériens

-  IACM-Interrupteur non télécommandé
-  IAT-Interrupteur télécommandé
-  IACT-Interrupteur, Ouverture en creux de tension
-  Disjoncteur
-  Sectionneur
-  Parafoudre

## Jonctions et connexions

-  Capuchon BT souterrain
-  Capuchon BT aérien
-  Remontées aéro-souterraines

## Emergences BT

-  Coupure
-  Fausse Coupure
-  Sectionnement
-  ADC
-  Boite de coupure
-  Boite de coupure 3 D
-  Boite de coupure 4 D
-  Boite coupe circuit
-  RM BT
-  Coupure rapide, En exploitation
-  Coupure rapide, Hors exploitation

## Clients BT

-  Producteur BT

## Les réseaux

BT en exploitation	BT hors exploitation	HTA en exploitation	HTA hors exploitation
 Aérien  Torsadé  Souterrain	 Aérien  Torsadé  Souterrain	 Aérien  Torsadé  Souterrain  Galerie	 Aérien  Torsadé  Souterrain  Galerie

## L'échelle de représentation

Echelle	Sur plan	Sur terrain
1/200 <sup>e</sup>	1 cm	2 m
1/2000 <sup>e</sup>	1 cm	20 m
1/10000 <sup>e</sup>	1 cm	100 m

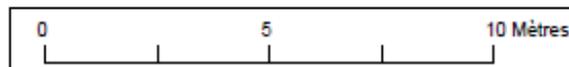
L'impression est susceptible de modifier l'échelle des plans. Il faut veiller à imprimer en « taille réelle ».

Sur les plans de détail (1/200<sup>e</sup>) imprimés à l'échelle, 1 cm papier équivaut à 2 m sur le terrain.



**Attention !**

Il est impératif de vérifier l'échelle du plan remis grâce à l'échelle graduée indiquée sous la carte.



# Lire et comprendre un plan Enedis

Ce document présente les principaux éléments constituant les ouvrages électriques exploités.

Il vous donnera des éléments de lecture des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains, ainsi que ceux des plans de détails 1/200<sup>e</sup> : localisation et représentation des réseaux et branchements, leurs classes de précision.

La bonne compréhension de tous ces éléments de représentation doit contribuer à la meilleure localisation des ouvrages Enedis sur le terrain et ainsi éradiquer le risque d'endommagement et d'électrisation des exécutants.

Version hors DR Paris

# La légende des plans de détail Enedis

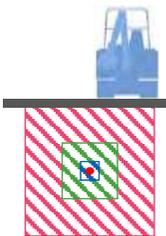
## Ouvrages et classes de précision

	HTA	BT	Branchement
<b>Classe A</b> Incertitude maximale est inférieure ou égale à 0,50 m	Reseau HTA classe A Reseau HTA classe A inf.	Reseau BT classe A Reseau BT classe A inf.	Branchement BT classe A
<b>Classe B</b> Incertitude maximale est supérieure à classe A et inf. ou égale à 1,50 m (1 m pour les branchements)	Reseau HTA classe B Reseau HTA classe B inf.	Reseau BT classe B Reseau BT classe B inf.	Branchement BT classe B
<b>Classe C</b> Incertitude maximale est supérieure à 1,50 m (1 m pour les branchements)	Reseau HTA classe C Reseau HTA classe C inf. Tracé incertain	Reseau BT classe C Reseau BT classe C Tracé incertain	Branchement BT classe C Tracé incertain
<b>Réseau abandonné</b>	Reseau HTA Aban.	Reseau BT Aban.	Branchement Aban

Fourreaux et protections	Fourreau plein HTA	Fourreau plein BT	Fourreau vide	Fourreau

Dans un rayon de 5m autour des postes de transformation HTA/BT, la détection non intrusive des réseaux électriques ne permet pas d'atteindre la classe A du fait de la trop grande densité de réseaux



- Fuseau d'incertitude classe A ≤ 50cm
- Fuseau d'incertitude classe B ≤ 1m50
- Fuseau d'incertitude classe C > 1m50



**Attention !**  
Conformément au fascicule 2 « Guide technique » de la réglementation « DT-DICT », pour réaliser des travaux en zone d'incertitude sur la position des ouvrages Enedis (parties hachurées sur les images), il est nécessaire d'utiliser une technique manuelle non agressive dite « technique douce ».

## Éléments composant les plans de détail



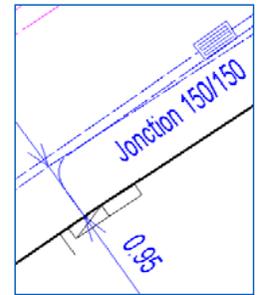
## Affleurants et objets principaux

HTA	BT
Dérivation gauche	Dérivation gauche
Dérivation droite	Dérivation droite
Bout perdu	Bout perdu
Remontée aérienne	Remontée aérienne
Noeud topo HTA	Noeud topo BT
Jonction	Jonction
Armoire électrique	Armoire électrique
Mise à la terre BT	Mise à la terre HTA
	Coffret REM BT
	Coffret électrique
	BST (Boite sous trottoir)

Fond de plan vecteur	
Batiment	Bordure trottoir
Mur	Limite chaussée
Entrée sortante avec seuil	Entrée sortante
Poteau EDF	Avaloir simple
Poteau PTT	Avaloir visitable
Poteau EDF candélabre	Grille d'avaloir
Poteau candélabre	Plaque d'égoût
Pylône EDF	Plaque PTT simple
Arbre	Plaque PTT double

## Les cotations des plans de détails

Les **cotations** sont utilisées pour repérer au sol la position des câbles en indiquant la distance entre les canalisations et des repères (mobilier urbain ou façades d'immeubles) visibles, fixes, et durables sur le terrain.



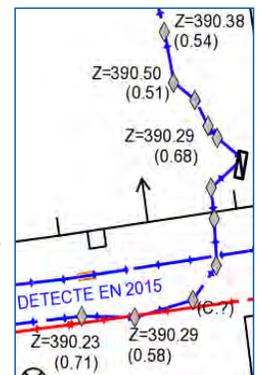
Certaines cotations sont dites « forcées », la distance notée est différente de celle mesurée sur le plan, c'est la **distance notée qui est à prendre en compte**.

Sur les fonds de plan image, les mesures sont à prendre sur les éléments représentant les objets les plus proches du sol (trottoir, avaloir...) Lorsque l'image n'est pas exploitable, un fond de plan vecteur peut être superposé à l'image.

## La profondeur / L'altimétrie

L'**altimétrie** est indiquée sur les plans par « z = ... » et représente l'altitude par rapport au niveau de la mer (IGN 1969).

La **profondeur** est renseignée entre parenthèses.



**Attention !**

Le niveau du sol a pu évoluer dans le temps, il est possible que les ouvrages Enedis soient situés à une profondeur différente que celle indiquée sur les plans.

<b>Poste électrique</b>	
<b>Coffret électrique</b>	
<b>Câble de cuivre nu</b> (retour à la terre : risque électrique)	



**Plan édité le :**  
09/12/2021

**Les réseaux susceptibles d'être présents sur le plan d'ensemble sont :**

- Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
- Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.

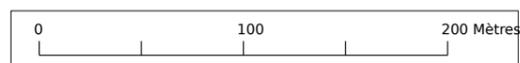
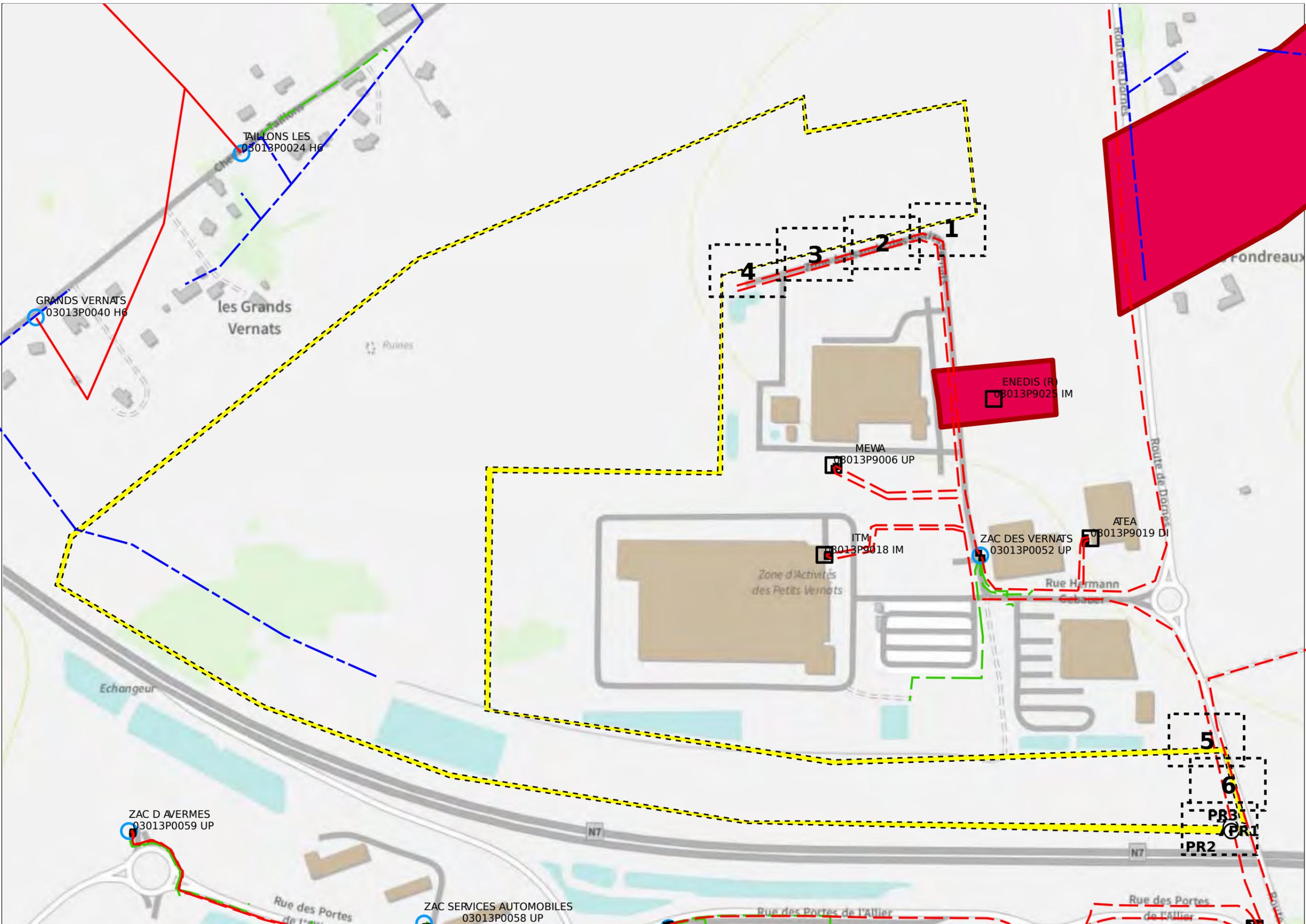
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C. S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- Zone de Travaux Impactant le Sol
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

- Réseau électrique**
- |            |            |
|------------|------------|
| —          | Aérien     |
| - - -      | Torsadé    |
| - · - · -  | Souterrain |
| <b>HTA</b> |            |
| —          | Aérien     |
| - - -      | Torsadé    |
| - · - · -  | Souterrain |
| — · — · —  | Galerie    |

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



Plan édité le :  
 09/12/2021

- 1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.**
- 2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.**  
**Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.**
- 3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).**
- 4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.**

Classe	Réseau BT et branchement
A	
B	
C	

Classe	Réseau HTA
A	
B	
C	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



Plan édité le :  
 09/12/2021

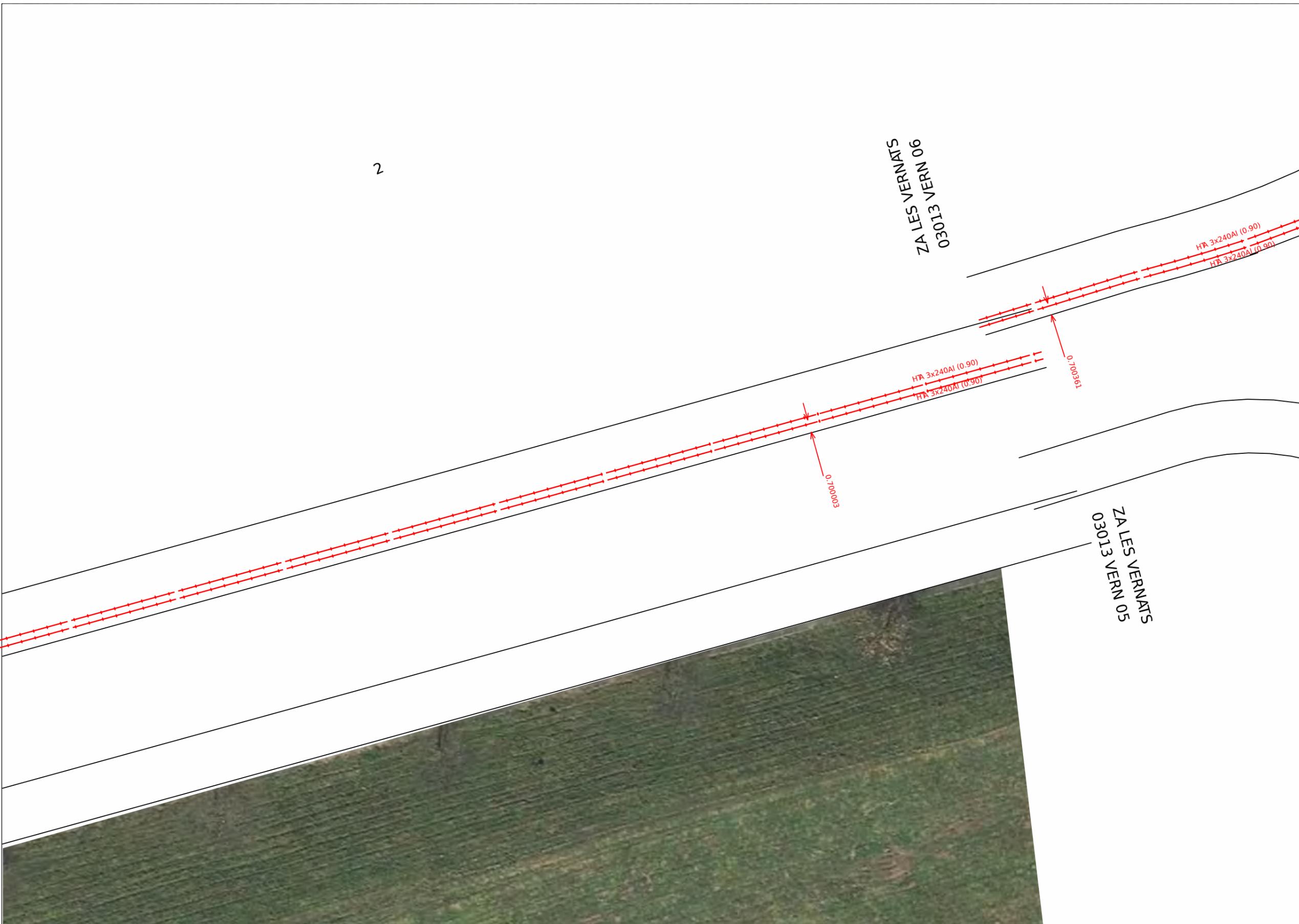
- 1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.**
- 2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.**  
**Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.**
- 3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).**
- 4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.**

Classe	Réseau BT et branchement
A	
B	
C	

Classe	Réseau HTA
A	
B	
C	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



Plan édité le :  
 09/12/2021

- 1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.**
- 2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.**  
**Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.**
- 3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).**
- 4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.**

Classe	Réseau BT et branchement
A	
B	
C	

Classe	Réseau HTA
A	
B	
C	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



Plan édité le :  
 09/12/2021

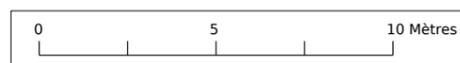
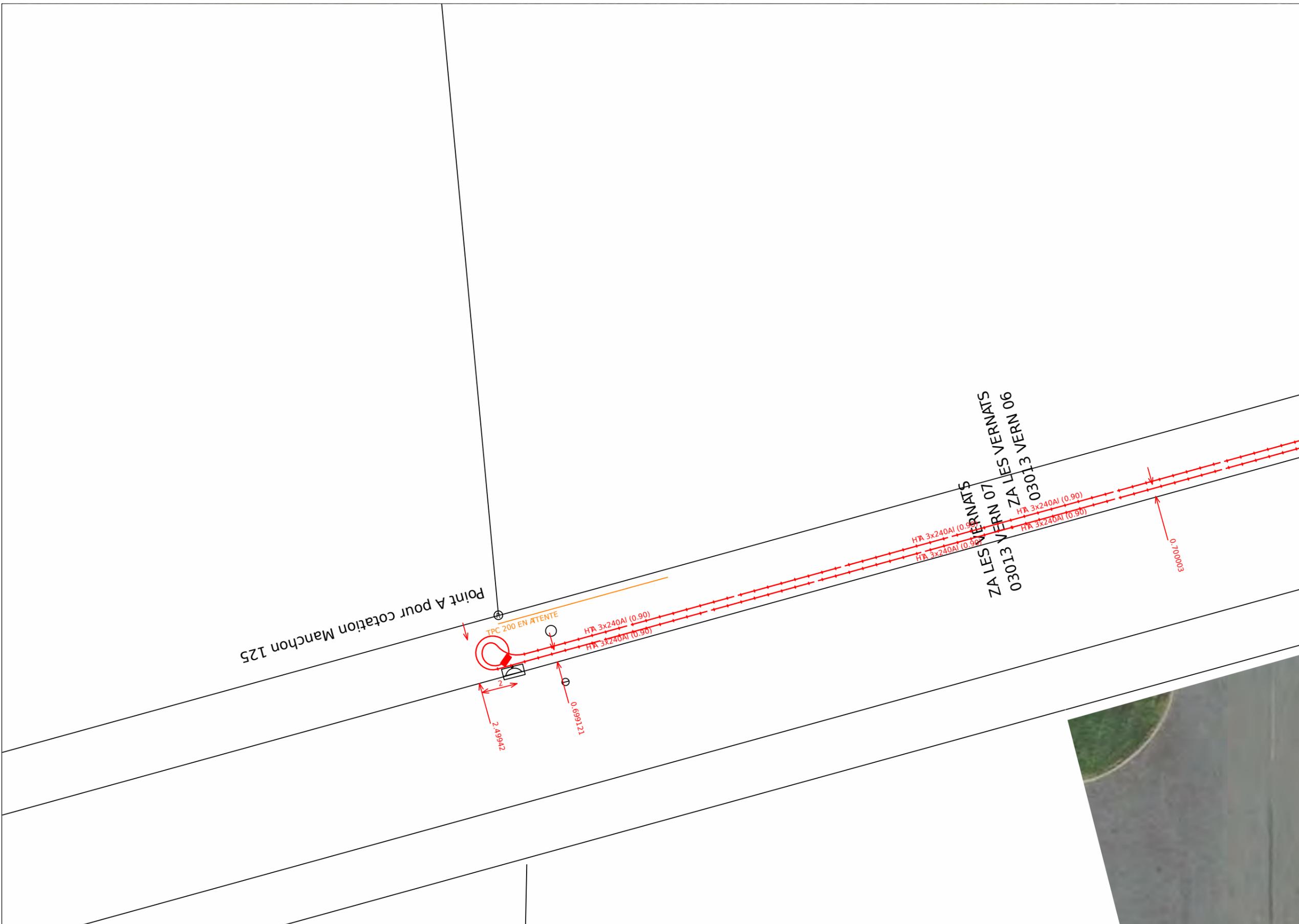
- 1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
- 2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.  
 Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
- 3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).
- 4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	
B	
C	

Classe	Réseau HTA
A	
B	
C	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



Plan édité le :  
 09/12/2021

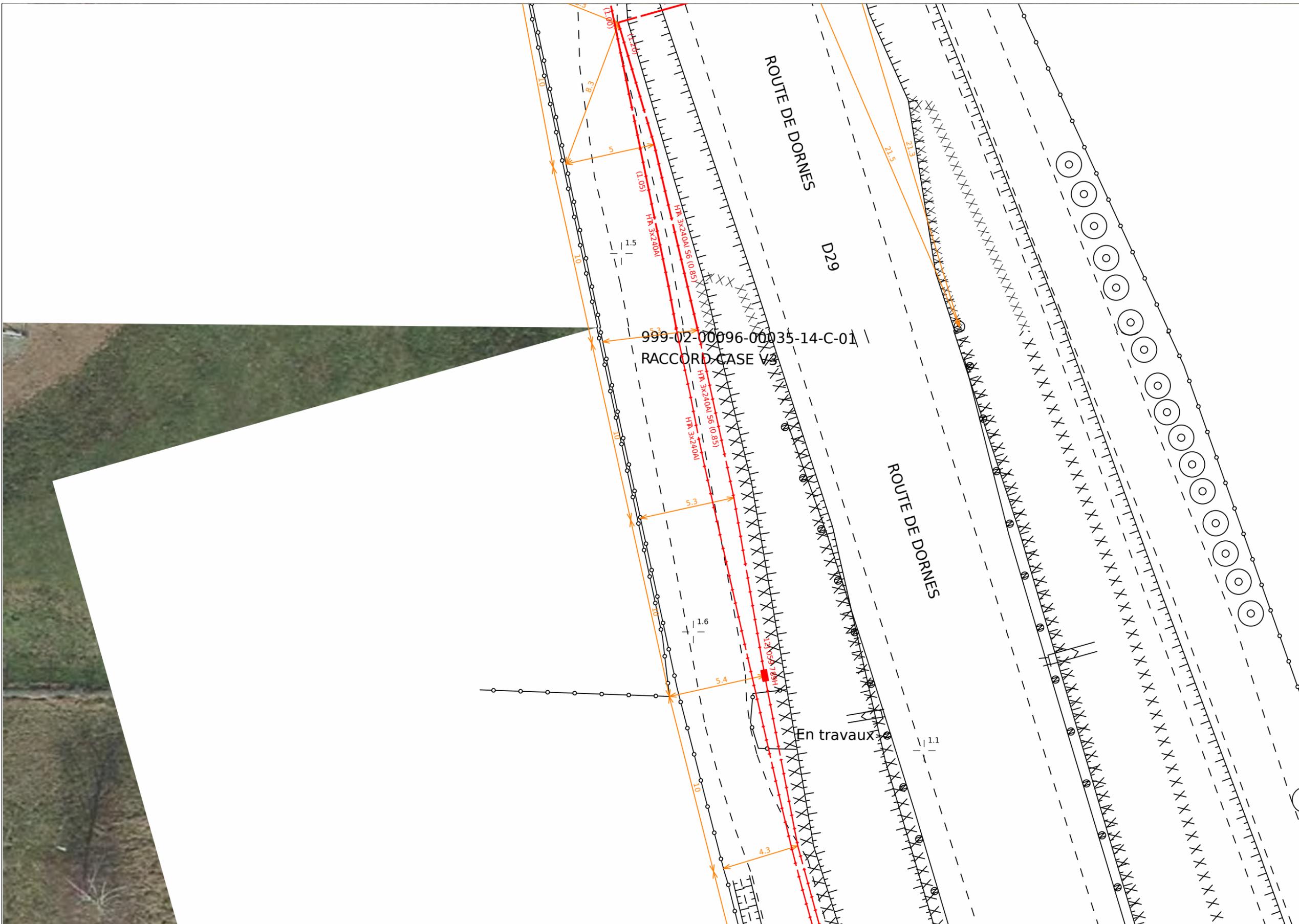
- 1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
- 2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.  
 Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
- 3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
- 4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	
B	
C	

Classe	Réseau HTA
A	
B	
C	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



**Plan édité le :**  
 09/12/2021

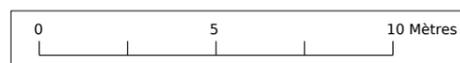
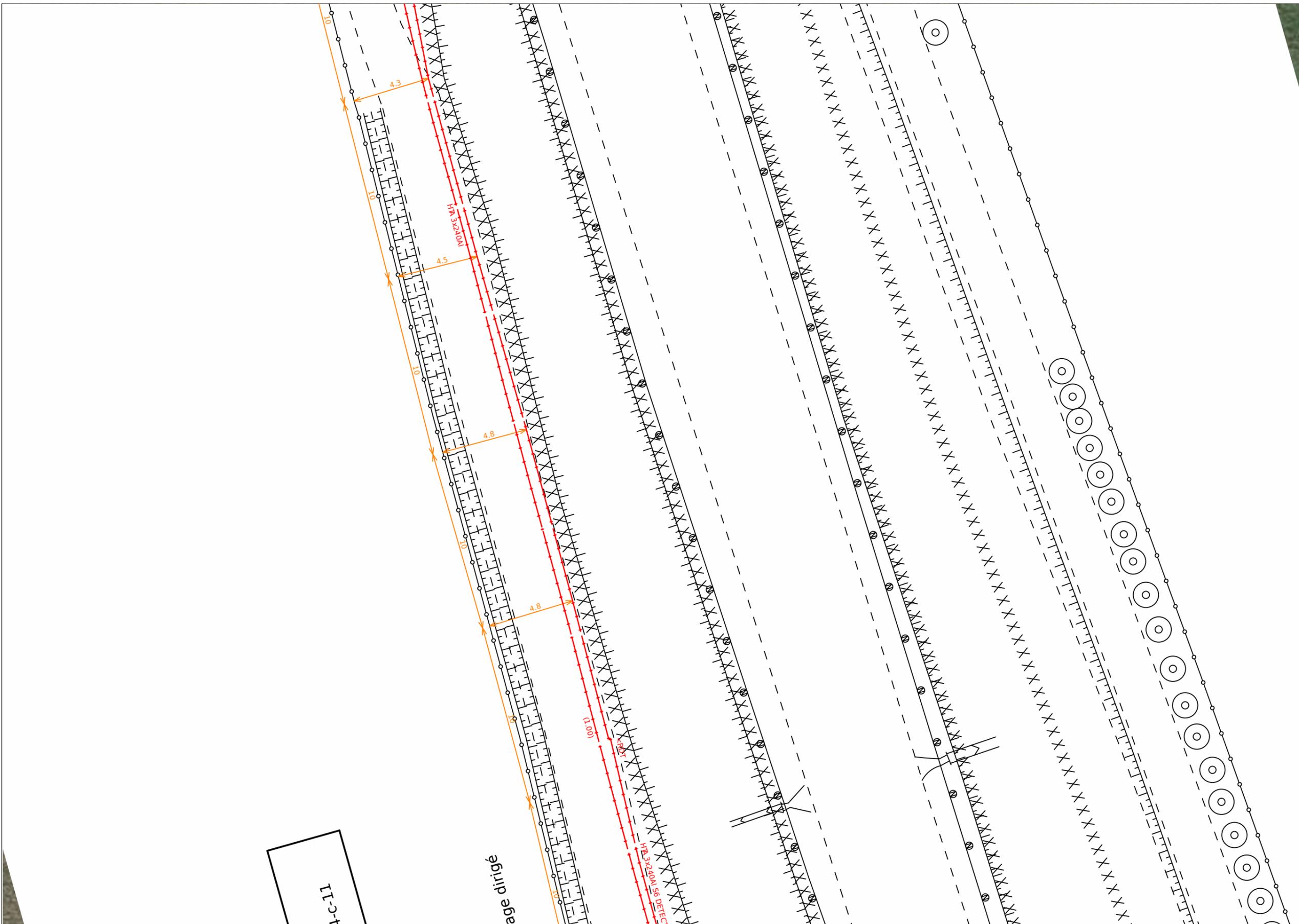
- 1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.**
- 2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.**  
**Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.**
- 3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).**
- 4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.**

Classe	Réseau BT et branchement
A	
B	
C	

Classe	Réseau HTA
A	
B	
C	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails





ENEDIS-DRAUV-AUVERGNE  
DT DICT

1 rue de Chateaudun

63000 CLERMONT FERRAND

France

Tél : +33473344202

Fax : +33470207369



COMMENTAIRES IMPORTANTS  
ASSOCIES AU DOCUMENT N°

2149063688.214901RDT02

**Veillez prendre en compte les commentaires suivants :**

**IMPRESSION DES PLANS JOINTS AU BON FORMAT:**

les plans PDF qui vous sont adressés sont multi formats. Ils sont indiqués sur chaque page. Pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des plans 1/200ème, il vous faut imprimer chaque page au bon format. **Assurez vous**

**qu'aucune mise à l'échelle automatique n'est activée dans votre gestionnaire d'impression.**

Responsable : PEREZ RUIZ Isabel

Tél : +33473344202

Date : 09/12/2021

Signature :