

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

"LA BREDE"
GIRONDE (33)



COMMUNE DE LA BREDE (33650)

Janvier 2019



DOSSIER DE DEROGATION AU TITRE DES ESPECES PROTEGEES

Signature et cachet du
Demandeur



Dossier de dérogation au titre des espèces protégées
Projet de parc photovoltaïque
Commune de La Brède

SUIVI DES EVOLUTIONS DU DOCUMENT

Citation bibliographique recommandée	Simethis, 2018. Dossier de dérogation au titre des espèces protégées pour un projet de parc photovoltaïque sur la commune de La Brède. <i>Projet porté par la société RES.</i>
Historique	Version 0 : 16/10/2018 Version 1 : 19/10/2018 Version 2 : 15/11/2018 Version 3 : 21/01/2019
Rédigé par	SAUBESTY Lucien
Cartographie	SAUBESTY Lucien
Prospections naturalistes	Habitats / Flore : DUVACQUIER Magali ; DELAS Gaëlle Faune : SAUBESTY Lucien
Vérifié par	CAPDEVILLE Yon



Photographie du site (mars 2017, Simethis)

SOMMAIRE

I.	Présentation et localisation de la zone d'étude	10
II.	Synthèse de la demande de dérogation	13
2.1.	Le demandeur	13
2.2.	Justification du projet	16
2.2.1.	Etude des alternatives de localisation et d'implantation	16
2.2.2.	Intérêt public majeur	36
2.2.3.	Non remise en cause de l'état de conservation des espèces concernées par la demande de dérogation.....	38
2.3.	Les CERFA	40
2.3.1.	Demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées.....	40
2.3.2.	Demande de dérogation pour la capture et la destruction de spécimens d'espèces animales protégées	45
2.4.	Périmètres d'inventaire et de protection de l'environnement.....	52
2.4.1.	Les zonages d'inventaire	52
2.4.2.	Les zonages réglementaire	54
2.5.	Trame verte et bleue.....	56
2.5.1.	Préambule	56
2.5.2.	Insertion du projet dans le cadre du SRCE Aquitaine.....	57
2.6.	Connaissances naturalistes existantes sur le site.....	60
2.6.1.	Données flore connues	60
2.6.2.	Données faune connues	60
III.	Méthodologie d'expertise.....	61
3.1.	Méthode de terrain	61
3.2.	Méthode d'évaluation des enjeux écologiques	64

IV.	Diagnostic écologique	67
4.1.	Caractérisation des biotopes	67
4.2.	Délimitation des zones humides	74
4.2.1.	Zones humides - critère végétation	74
4.2.2.	Zones humides - synthèse de l'expertise pédologique.....	77
4.2.3.	Conclusion sur la délimitation des zones humides du site	80
4.3.	Flore	80
4.3.1.	Flore patrimoniale.....	80
4.3.2.	Flore invasive.....	81
4.4.	Faune	82
4.4.1.	Oiseaux.....	82
4.4.2.	Herpétofaune.....	90
4.4.3.	Insectes	102
4.4.4.	Mammifères et micromammifères (non volants).....	106
4.4.5.	Chiroptères	107
4.5.	Synthèse du diagnostic écologique	110
V.	Projet et preparation du sol	117
VI.	Impacts sur le milieu naturel	120
6.1.	Evaluation des impacts sur les habitats naturels, la flore et la faune terrestre et aquatique.....	120
6.1.1.	Qualification des impacts bruts liés à la phase travaux.....	121
6.1.2.	Qualification des impacts bruts liés à la phase d'exploitation.....	122
6.2.	Appréciation des impacts écologiques du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune.....	128
6.2.1.	Evaluation des impacts liés à la destruction/détérioration des zones humides	128
6.2.2.	Evaluation des impacts liés à la perturbation des espèces animales protégées.....	129

VII.	Mesures d'atténuation	146
7.1.	Contexte réglementaire.....	146
7.2.	Mesures d'évitement prises lors de la phase conception du projet.....	149
7.3.	Mesures de réduction prises en phase travaux.....	157
7.3.1.	Phase pré-chantier	157
7.3.2.	Phase travaux	159
7.3.3.	Phase d'exploitation	170
7.3.4.	Phase de démantèlement	173
7.4.	Synthèse des mesures et évaluation des impacts résiduels.....	175
VIII.	Stratégie de compensation	186
8.1.	Principe de la compensation écologique	186
8.2.	Espèces faunistiques concernées par la demande de dérogation	188
8.3.	Stratégie de compensation	189
8.3.1.	Rappel des critères d'éligibilité pris en compte pour la compensation écologique.....	190
8.3.2.	Description des mesures de compensation.....	194
IX.	Mesures d'accompagnement	207
X.	Conclusion	213
XI.	Annexes	215
11.1.	Annexe n° 1 - Protocoles méthodologiques des inventaires faunistique et floristique.....	215
11.1.1.	Détermination des habitats naturels et semi-naturels	215
11.1.2.	Détermination des zones humides sur la base du critère « Végétation ».....	216
11.1.3.	Recherche des stations d'espèces végétales	219
11.1.4.	Recherche des stations d'espèces animales	219
11.2.	Annexe n° 2 - Bio évaluation des enjeux écologiques.....	224

11.2.1. La bio-évaluation de la flore	224
11.2.2. La bio-évaluation de la faune	226
11.3. Annexe n°3 - Relevés phytosociologiques	228
11.4. Annexe n°4 - Mail d'envoi de l'Agence Française pour la Biodiversité concernant la délimitation des zones humides sur la zone d'étude	243
11.5. Annexe n°5 - Délimitation de zones humides par critères pédologiques - analyse hydro-géo-morphologique	245

TABLE DES CARTES

Fig. 1. Localisation de la zone d'étude à l'échelle intercommunale	11
Fig. 2. Localisation de la zone d'étude à l'échelle locale.....	12
Fig. 3. Implantation de RES en France	14
Fig. 4. Localisation des aires d'étude.....	19
Fig. 5. Illustration de l'utilisation du site (Source : GINGER-BURGEAP)	20
Fig. 6. Variante 1	25
Fig. 7. Variante 2.....	28
Fig. 8. Evitement des zones d'enjeux du milieu naturel (Source : SIMETHIS)	32
Fig. 9. Présentation du projet retenu	35
Fig. 10. Cartographie des zonages d'inventaire dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude	53
Fig. 11. Cartographie des zonages réglementaires dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.....	55
Fig. 12. Schéma de la trame verte et bleue	57
Fig. 13. Localisation du projet dans le contexte des continuités écologiques en Aquitaine.....	59

Fig. 14.	Cartographie des habitats naturels	73
Fig. 15.	Cartographie des zones humides : critère végétation	76
Fig. 16.	Cartographie de l'avifaune patrimoniale présente au sein de la zone d'étude	89
Fig. 17.	Localisation des amphibiens présents au sein de la zone d'étude (partie nord)	94
Fig. 18.	Localisation des amphibiens présents au sein de la zone d'étude (partie sud)	95
Fig. 19.	Cartographie des habitats d'espèces d'amphibiens au sein de la zone d'étude (partie nord)	96
Fig. 20.	Cartographie des habitats d'espèces d'amphibiens au sein de la zone d'étude (partie sud)	98
Fig. 21.	Cartographie des habitats d'espèces de reptiles au sein de la zone d'étude	101
Fig. 22.	Cartographie des classes d'enjeux écologiques au sein de la zone d'étude	115
Fig. 23.	Cartographie des classes d'enjeux écologiques et localisation d'implantation du projet	116
Fig. 24.	Visualisation du projet de parc photovoltaïque	117
Fig. 25.	Préparation du sol avant installation des panneaux photovoltaïques	119
Fig. 26.	Cartographie des impacts sur l'avifaune	130
Fig. 27.	Cartographie des impacts sur les amphibiens	132
Fig. 28.	Cartographie des impacts sur les reptiles	137
Fig. 29.	Localisation de la mesure Ev-1	150
Fig. 30.	Localisation de la mesure Ev-2	152
Fig. 31.	Localisation de la mesure Ev-3	154
Fig. 32.	Localisation du foncier géré par la maîtrise d'ouvrage durant l'exploitation du parc	156
Fig. 33.	Localisation de la mesure T-R-4	164
Fig. 34.	Localisation de la mesure T-R-5	167

Fig. 35.	Principe de la compensation écologique, extrait de l’UICN, 2011	187
Fig. 36.	Localisation de la mesure C-1.....	196
Fig. 37.	Localisation de la mesure C-2.....	199
Fig. 38.	Localisation de la mesure C-3.....	203
Fig. 39.	Synthèse de la stratégie compensatoire en faveur des amphibiens	204
Fig. 40.	Localisation de la mesure d'accompagnement Ex-A-1	209
Fig. 41.	Localisation des points d'écoute pour l'étude des oiseaux nicheurs	220
Fig. 42.	Localisation des points d'écoute pour l'étude des chiroptères	223

TABLE DES TABLEAUX

Tabl. 1 -	Programmation Pluriannuelle de l'Energie, Orientations et Actions 2016-2023	17
Tabl. 2 -	Tableau de comparaison des 2 variantes	34
Tabl. 3 -	Synthèse des zonages d’inventaire recensés dans un rayon de 5 km autour de la zone d’étude	52
Tabl. 4 -	Synthèse de zonages réglementaires dans un rayon de 5 km autour de la zone d’étude.....	54
Tabl. 5 -	Dates des prospections et objectifs des sorties	61
Tabl. 6 -	Synthèse d'évaluation des habitats naturels, de la flore et de la faune	65
Tabl. 7 -	Habitats naturels recensés au sein de la zone d'étude	67
Tabl. 8 -	Synthèse des habitats naturels identifiés comme zones humides par le critère végétation.....	75
Tabl. 9 -	Liste des espèces végétales invasives observées au sein de la zone d'étude	81
Tabl. 10 -	Liste des espèces d'oiseaux observées au sein de la zone d'étude.....	83
Tabl. 11 -	Liste des espèces d'amphibiens observées au sein de la zone d'étude	91
Tabl. 12 -	Liste des espèces de reptiles observées au sein de la zone d'étude	99

Tabl. 13 - Liste des espèces de papillons observées au sein de la zone d'étude	102
Tabl. 14 - Liste des espèces d'odonates observées au sein de la zone d'étude.....	104
Tabl. 15 - Liste des espèces de mammifères observées au sein de la zone d'étude.....	106
Tabl. 16 - Liste des espèces/groupe d'espèces et comportements des chiroptères contactés au sein de la zone d'étude	107
Tabl. 17 - Liste des espèces et statuts de protection des chiroptères contactés au sein de la zone d'étude	107
Tabl. 18 - Synthèse des enjeux écologiques au sein de la zone d'étude	110
Tabl. 20 - Synthèse des impacts bruts du projet	124
Tabl. 21 - Définition des classes d'impact au niveau local, utilisées pour les habitats naturels	138
Tabl. 22 - Définition des classes de responsabilité en Aquitaine, utilisées pour les espèces animales.....	139
Tabl. 23 - Définition des classes de responsabilité en France utilisées pour l'Avifaune	139
Tabl. 24 - Définition des classes de responsabilité en Aquitaine utilisées pour l'Herpétofaune	139
Tabl. 25 - Définition des classes de responsabilité en Aquitaine utilisées pour les odonates	140
Tabl. 26 - Définition des classes de responsabilité en Aquitaine utilisées pour les rhopalocères	140
Tabl. 27 - Définition des classes de capacité d'adaptation de la faune en Aquitaine.....	141
Tabl. 28 - Définition des classes d'impact potentiel retenu, utilisées pour les espèces animales patrimoniales.....	141
Tabl. 29 - Périodes importantes pour les espèces et les travaux	161
Tabl. 30 - Mesures de réduction prises en phase travaux	169
Tabl. 31 - Mesures de réduction prises en phase d'exploitation	172
Tabl. 32 - Mesures de réduction prises en phase de démantèlement	174
Tabl. 33 - Tableau de synthèse des mesures d'atténuation et d'accompagnement prises pour le projet	175
Tabl. 34 - Mesures de compensation	205
Tabl. 35 - Mesures d'accompagnement	211
Tabl. 36 - Calendrier et coût des mesures d'atténuation/d'entretien et de suivis des surfaces végétalisées sur le parc au cours des 25 années d'exploitation	212
Tabl. 37 - Codes d'Abondance utilisés pour mentionner le recouvrement des espèces végétales dans les relevés	216

Tabl. 38 - Tableau de bio-évaluation de la flore	224
Tabl. 39 - Tableau de bio-évaluation de la faune	226
Tabl. 40 - Relevés phytosociologiques réalisés au sein de la zone d'étude	228

GLOSSAIRE

- ¹**Ubiquiste** : Se dit des espèces animales et végétales que l'on rencontre dans des milieux écologiques très différents.
- ²**Sédimentation** : Phénomène de dépôt de particules en suspension, sous l'action de la pesanteur (parfois d'une force centrifuge). [La sédimentation permet de mesurer la taille des grains d'un colloïde et de séparer des constituants ayant des vitesses de sédimentation différentes.]
- ³**Végétation spontanée** : *A noter qu'il n'existe pas de définition précise de cette notion par les services de l'état.* Végétation qui s'est développée de manière naturelle, sans intervention physique de l'homme (plantation de graines/jeunes plants).
- ⁴**Végétation non spontanée** : *A noter qu'il n'existe pas de définition précise de cette notion par les services de l'état.* Végétation qui s'est développée à partir d'une intervention physique de l'homme (plantation de graines/jeunes plants).
- ⁵**Zone humide dégradée** : zone humide avérée à partir du critère "végétation" et/ou "sol", dont au moins l'une des fonctions suivantes est, à dire d'expert, altérée de manière significative: expansion des crues, régulation des débits d'étiage, recharge des nappes, recharge du débit solide, régulation des nutriments, rétention des toxiques (micropolluants), interception des matières en suspension, patrimoine naturel.

I. PRESENTATION ET LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE

La société RES porte un projet de parc photovoltaïque sur la commune de La Brède en Gironde (33) et souhaite connaître les enjeux écologiques présents au sein de l'emprise projet, soit une zone d'étude d'environ 36 ha.

La partie qui suit correspond à un diagnostic écologique de la faune, la flore et les habitats, sur la base d'inventaires naturalistes menés sur un cycle biologique complet en 2017, puis au cours du printemps 2018.

Ce travail permet notamment :

- De cibler les enjeux de conservation liés aux habitats naturels et aux habitats d'espèces (faune et flore).



Photographie de la zone d'étude (mars 2017, source : Simethis)

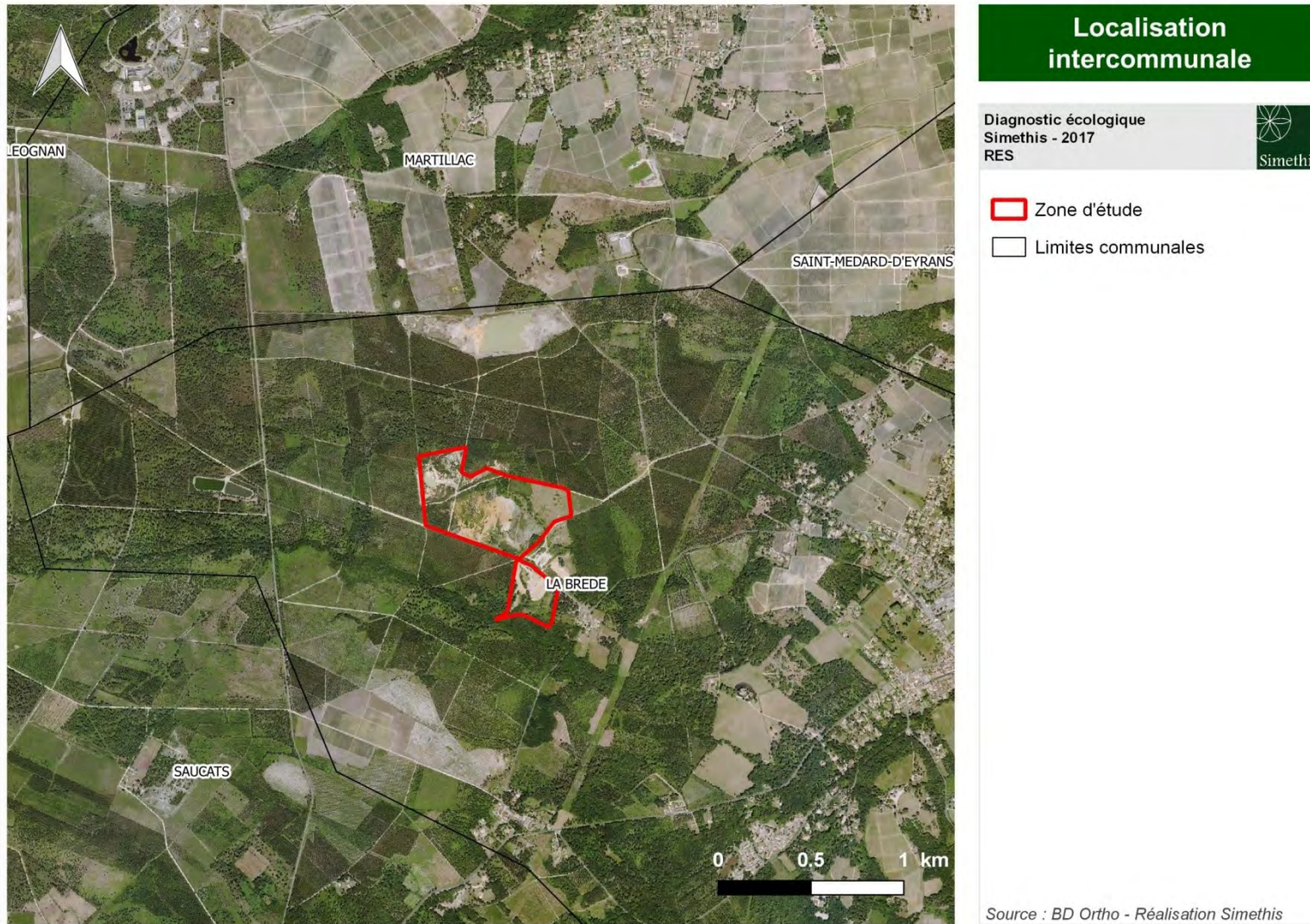


Fig. 1. Localisation de la zone d'étude à l'échelle intercommunale

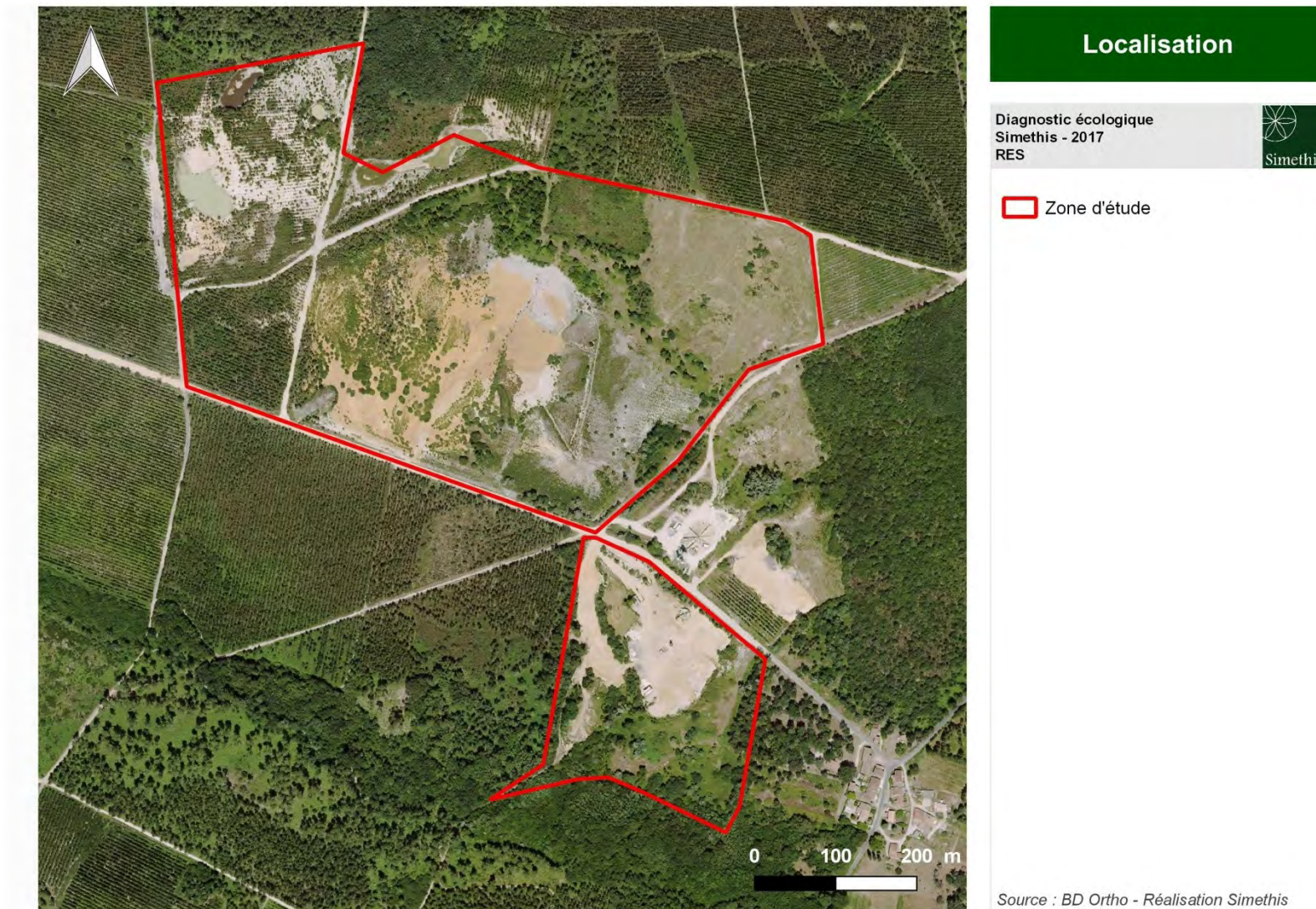


Fig. 2. Localisation de la zone d'étude à l'échelle locale

II. SYNTHÈSE DE LA DEMANDE DE DEROGATION

2.1. Le demandeur

RES (Renewable Energy Systems) est l'un des leaders mondiaux dans le domaine du développement de projets d'énergies renouvelables avec des opérations à travers l'Europe, l'Amérique et en Asie-Pacifique. Acteur majeur dans ce domaine depuis plus de trois décennies, RES est à l'origine de près de 16 GW de capacité d'énergie renouvelable installée

En France, RES est un acteur de premier plan dans le développement des énergies renouvelables depuis 1999. La société est née de l'association d'Eole Technologie, un bureau d'études français actif dans le secteur éolien depuis 1995, et de Renewable Energy Systems (RES), l'un des leaders mondiaux dans le domaine des énergies renouvelables depuis 1982. En 2017, RES est le 3ème développeur/exploitant indépendant français d'énergies renouvelables¹.

RES est spécialisée dans la conception, le développement, le financement, la construction et l'exploitation de centrales de production d'énergies solaire et éolienne. La société est aujourd'hui à l'origine de plus de 750 MW de parcs éoliens terrestres et de centrales solaires au sol installés ou en cours de construction. Ces parcs totalisent une production annuelle d'environ 1,90 térawattheures, capable d'alimenter en électricité plus de 407 000 foyers et permettent d'économiser l'émission de plus de 957 000 tonnes de CO₂ dans l'atmosphère chaque année.

Depuis 2011, RES co-développe, au sein de la société Ailes Marines, le parc éolien en mer de Saint-Brieuc (Côtes d'Armor) de 496 MW. En avril 2017, Ailes Marines a obtenu les trois autorisations administratives nécessaires à la construction et à l'exploitation du parc éolien en mer.

Aujourd'hui, RES détient un portefeuille de plus de 2500 MW éoliens et solaires en développement sur le territoire français. Avec son siège à Avignon et des agences à Paris, Lyon, Bordeaux, Dijon, Montpellier, Toulouse et Béziers, RES emploie aujourd'hui plus de 200 personnes en France et a connu une très forte croissance ces dernières années.

¹Dans la catégorie des sociétés dont le CA est compris entre 100 M€ et 1 Md€, selon une étude de Green Univers en mai 2017

Au-delà de sa propre activité, qui s’inscrit au cœur du développement durable en produisant de l’énergie propre et renouvelable, RES attache une attention toute particulière à sa responsabilité sociétale (RSE). Elle se concrétise par la mise en place de plans d’action pour la protection de l’environnement dans chacun de ses projets, par une politique d’économies d’énergie et de protection de l’environnement et par la participation à des actions locales pédagogiques, solidaires, culturelles et sportives.



Fig. 3. Implantation de RES en France



Références complètes du demandeur :

Nom du demandeur :	RES
Siège social :	330, rue du Mourelet ZI de Courtine 84 000 AVIGNON
Statut Juridique :	SAS (Société par Actions Simplifiée)
Création :	1999
N° SIRET :	42337933800035
Code APE :	7112B

Projet :

Nom	La Brède
Commune	La Brède
Département	Gironde
Parcelles cadastrales	BL4, BL5, BL6, BL7, BN1, BN4.
Superficie clôturée	Environ 11.5 hectares
Puissance (MWc)	Environ 10 MWc
Durée d'exploitation du parc	25 ans

2.2. Justification du projet

2.2.1. Etude des alternatives de localisation et d'implantation

2.2.1.1. *Le développement des énergies renouvelables : un enjeu planétaire face au changement climatique*

Le changement climatique correspond à une variation sensible des conditions climatiques globales, due à des facteurs naturels mais également anthropiques.

Selon le Groupement Intergouvernementale d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC), l'augmentation de la température fut de 0,85°C (0,65 à 1,06°C) en moyenne globale sur la période 1880-2012. Cette augmentation de la température s'accompagne de nombreux autres phénomènes tels qu'un réchauffement des océans (+ 0,11°C sur les 75 premiers mètres des océans), une augmentation des précipitations sur les zones terrestres des latitudes moyennes de l'hémisphère nord, une acidification des océans (+ 26%), une fonte des glaciers, une élévation du niveau moyen des mers (+ 0,19 mètres). L'océan continuera à se réchauffer, à s'acidifier et à s'élever (hausse probable comprise entre 0,26 et 0,82 mètres sur la période 2081-2100 par rapport à la période 1986-2005 selon les scénarios envisagés). Ces changements climatiques amplifieront les risques existants et créeront de nouveaux risques pour les systèmes naturels et humains.

Dans ce contexte, le développement des énergies renouvelables apparaît comme un objectif prioritaire afin de limiter le recours aux énergies fossiles, sources d'émissions de nombreux Gaz à Effet de Serre (GES).

La **politique européenne** de l'énergie a pour principaux objectifs d'assurer la disponibilité de l'énergie aux entreprises et aux citoyens européens, en quantité suffisante et à des prix abordables, tout en luttant contre le changement climatique. En outre, bien que les États membres soient libres de développer les énergies qu'ils souhaitent, ils doivent tenir compte des objectifs de l'UE en matière d'énergie renouvelables. Avec le paquet énergie-climat à l'horizon 2030 adopté en 2014, l'Union Européenne s'est fixé quatre objectifs chiffrés pour 2030 :

Réduire ses émissions de CO₂ d'au moins 40% par rapport à 1990 (voir politique européenne de l'environnement) ;
Atteindre une part d'au moins 27% d'énergies renouvelables dans l'énergie consommée ;
Améliorer l'efficacité énergétique de 27% ;

Atteindre 15% d'interconnexion des réseaux énergétiques européens afin notamment de soutenir les pays qui des besoins ponctuels d'électricité.

Au **niveau national**, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent visent à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'énergie à un coût compétitif. Pour donner un cadre à l'action conjointe des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'État, la loi fixe notamment les objectifs suivants :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à 2012
- Réduire la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;

La France est ainsi le premier pays du monde à avoir inscrit dans la loi sa contribution nationale pour lutter contre le dérèglement : diminution de 40% des gaz à effet de serre, la montée en puissance des énergies renouvelables jusqu'à un tiers de la production d'énergie et la division par deux de la consommation d'énergie en 2050.

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2016-2023, qui couvre pour la première fois l'ensemble des piliers de la politique énergétique de la France, traduit également la volonté de la France de favoriser les énergies renouvelables.

Tabl. 1 - Programmation Pluriannuelle de l'Energie, Orientations et Actions 2016-2023

Puissance installée	Scénario bas	Scénario haut
31 décembre 2014	5 300 MW	5 300 MW
31 décembre 2018	10 200 MW	10 200 MW
31 décembre 2023	Option basse : 18 200 MW	Option basse : 20 200 MW

Localement, la Région Nouvelle-Aquitaine contribue grandement au développement de l'énergie solaire, en étant en 2018 la première région en termes de production solaire, avec 2 568 GWh. Preuve de cette dynamique sur ce territoire régional, d'après les résultats de la quatrième tranche des appels d'offres CRE4, la Nouvelle-Aquitaine totalise 168 MWc de projets lauréats.

Le SRCAE Aquitaine a été arrêté par le Préfet de région le 15 novembre 2012. Notons que bien qu'annulés par décision du Tribunal Administratif de Bordeaux du 12/02/2015, les travaux entrepris dans le cadre de l'élaboration du SRCAE (et de son annexe le SRE) constituent toujours des éléments de cadrage utiles à la définition des projets d'énergies renouvelables en région. Ainsi, les objectifs fixés par le scénario de référence du SRCAE d'Aquitaine annulé sont les suivants :

Une réduction de 28,5% des consommations énergétiques finales d'ici 2020 par rapport à celles de 2008,

Une production des énergies renouvelables équivalente à 25,4% de la consommation énergétique finale en 2020,

Une réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici 2020 par rapport à celles de 1990,

Une réduction des émissions de polluants atmosphériques, notamment les oxydes d'azote et les particules en suspension.

Le présent projet de centrale photovoltaïque au sol de la Brède s'inscrit pleinement dans la dynamique et dans la lignée des ambitions nationales et européennes en matière de développement de l'énergie solaire.

2.2.1.2. **Choix, localisation et historique du site**

La carte suivante localise les aires d'études du présent projet.

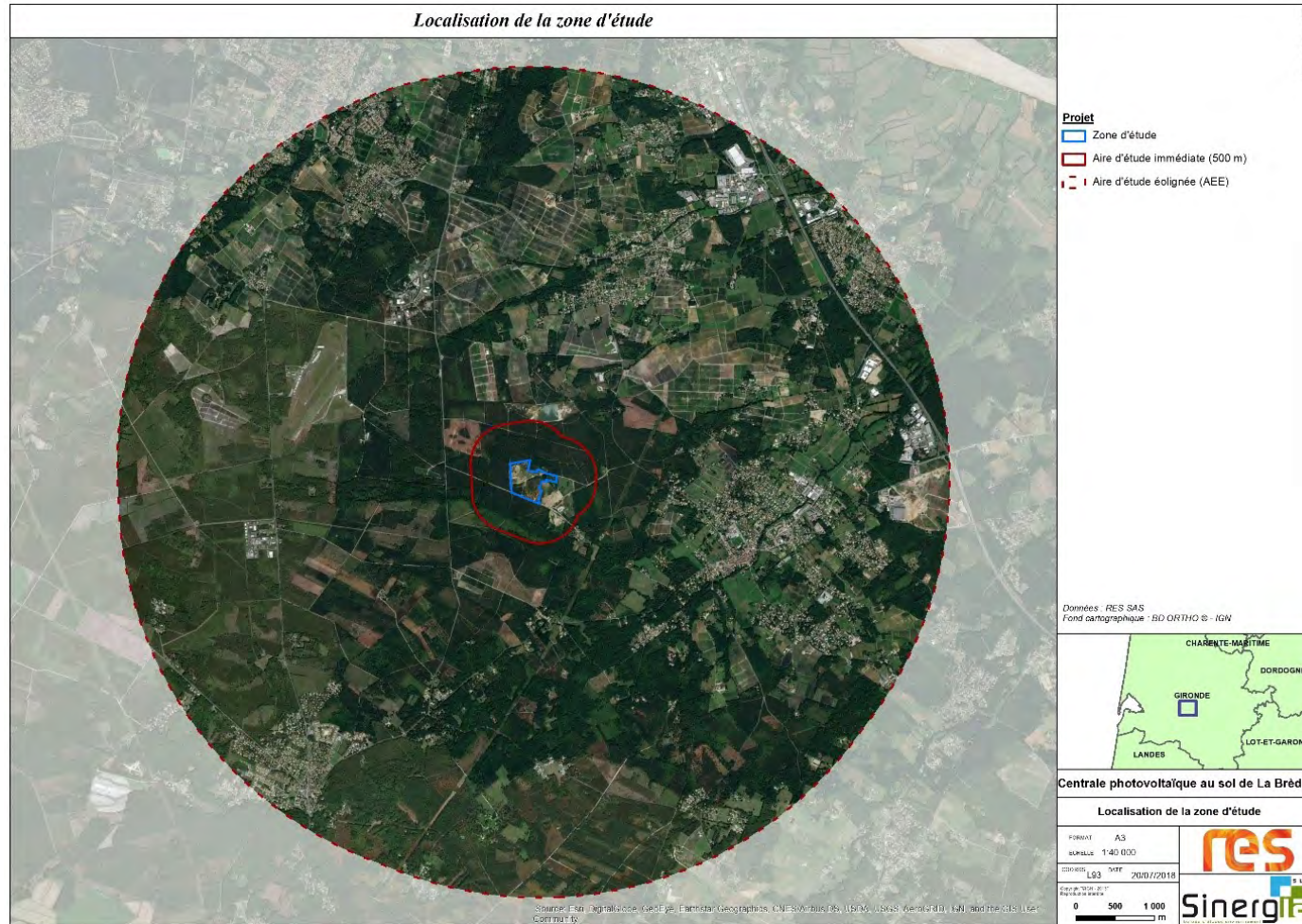


Fig. 4. Localisation des aires d'étude

La zone d'étude est localisée à l'ouest de la commune de La Brède, dans le département de la Gironde (33).

Le choix de ce site a été une évidence en raison de son historique et des activités passées, qu'il a supportées. En effet, dès les années 1970, le site est exploité en tant que gravière. Cette exploitation s'étend peu à peu à une échelle maximale qui correspond à la zone d'étude du projet solaire.

La Partie Est du site fait l'objet de dépôt de déchets après une phase d'exploitation des graves. La Partie Ouest est exploitée jusqu'en 2010 puis fut utilisée comme zone de décantation, de lavage et criblage des graviers extraits sur d'autres sites proches.

Les données suivantes sont issues du diagnostic environnemental du milieu souterrain, commandité par la société RES à la société GINGER-BURGEAP.



Fig. 5. Illustration de l'utilisation du site (Source : GINGER-BURGEAP)

En 2015, la zone réhabilitée par la société « FABRICAMO » fait l'objet d'un projet de création de plateforme de « dépôt de matériaux inertes et de transit de déchets non inertes non dangereux ». La partie réhabilitée par FABRIMACO est alors remodelée par CANTE Réhabilitation qui y effectue des dépôts de matériaux inertes. Le projet ne verra finalement officiellement pas le jour. La zone est laissée en l'état et fera l'objet de plusieurs plaintes.

La zone qui a accueilli pendant plusieurs années les rejets issus de la station de traitement des graves pour décantation ne présente plus aucun usage en 2018, mais était toujours administrativement considérée comme en exploitation jusqu'à récemment. Le dossier de fin de travaux a été présenté à l'administration en juin 2018.

En 2018, l'ensemble de la zone est concerné par un projet d'implantation de panneaux photovoltaïques, porté par la société RES.

Les données recueillies ont permis de montrer que le site a successivement abrité :

Jusqu'en 1950 : des espaces naturels, sylvicoles et agricoles

A partir des années 1950 : une gravière, une station de lavage des graviers et un plan d'eau utilisé pour la décantation des eaux de lavage. Certaines gravières en partie Est du secteur ont été utilisées pour enfouir des déchets ménagers en provenance des alentours entre 1976 et 1880.

D'après les résultats de l'étude des sols menée par GINGER-BURGEAP, les sources de pollution identifiées sont la nature des matériaux utilisés pour remblayer les gravières et la présence de flocculant pour précipiter les MES dans les eaux de lavage de la station de traitement des graves. Les investigations menées ont permis de montrer le caractère inerte des matériaux de remblais si on regarde dans la globalité et l'absence d'impact dans le bassin de décantation. En revanche, des concentrations en métaux ont été mis en évidence dans les remblais de surface, notamment en plomb au droit d'une zone identifiée. Aucune source de pollution concentrée n'a été mise en évidence. Les remblais de surface sont toutefois ponctuellement riches en métaux notamment en plomb (S5, S13, S14).

Au regard de son passif, aucune autre activité qu'industrielle ou de production d'énergies renouvelables n'est envisageable sur ce site. Les sols ont été fortement remaniés et leurs compositions chimiques interdit toute activité agricole, viticole ou sylvicole.

Les zones d'anciennes carrières sont exclues de fait, des zones d'Appellation d'Origine viticole (Source : INAO).

Ce site, hors de tous zonages naturels les plus sensibles (Réserve Naturelle Nationale de Saucats La Brède, réseau Natura 2000 : Réseau Hydrographique du Gat mort et du Saucats, trames vertes et bleues), en accueillant une production d'énergie solaire permet une reconversion vertueuse et une préservation des enjeux identifiés tout en permettant un maintien de la sécurité et de la salubrité publique sur ce site.

2.2.1.3. ***Justification locale***

A- Un potentiel solaire

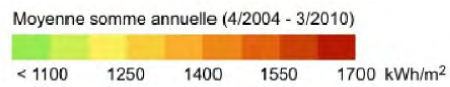
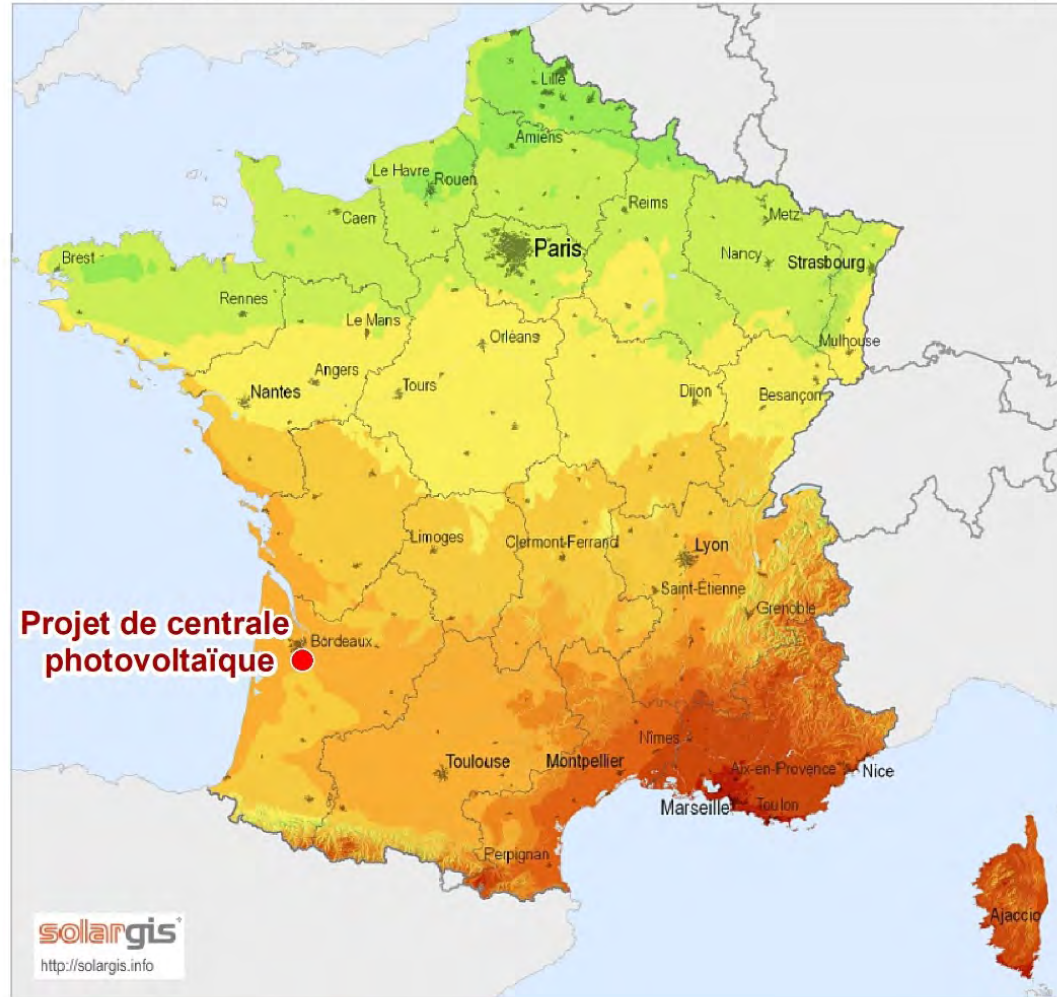
D'après une étude du potentiel photovoltaïque réalisée en 2011 à l'échelle de l'ancienne région administrative Aquitaine par le CEREMA Sud-Ouest, la région bénéficie d'un ensoleillement annuel compris entre 1 150 et 1 500 kWh/m².

Le département de Gironde a connu 1 990 heures d'ensoleillement en 2016, contre une moyenne nationale des départements de 1 888 heures de soleil. Le département de la Gironde a bénéficié de l'équivalent de 83 jours de soleil en 2016.

L'irradiation solaire horizontale au niveau de la zone d'étude totalise en moyenne 1 300 kWh/m² chaque année. Une telle irradiation permet d'envisager le développement d'un projet de centrale photovoltaïque au sol.

Irradiation globale horizontale

France



© 2011 GeoModel Solar s.r.o.

2.2.1.4. **Description des solutions de substitutions**

B- Présentation des variantes retenues

Ce paragraphe décrit les différentes solutions d'implantation imaginées par RES pour l'élaboration de sa centrale photovoltaïque au sol.

L'objectif sur ce site était d'utiliser un maximum de surface pour une implantation pouvant atteindre jusqu'à 17MWc. C'est la raison pour laquelle les études naturalistes et paysagères ont été menées sur l'ensemble du secteur. Des secteurs supplémentaires avaient même été ajoutés à l'aire d'étude naturaliste afin d'anticiper d'éventuels enjeux naturalistes.

Cependant, après discussion avec les services de la DREAL, la partie Est, ancienne décharge ne peut pas faire l'objet d'un projet avant réhabilitation totale constatée et actée. Aussi, il a été imaginé de réaliser deux projets : le projet travaillé en 2017 - 2018 et un futur projet en partie Est. Ce futur projet n'a pas été défini en raison de l'absence de connaissance des délais de finalisation de la réhabilitation et de la configuration qui sera choisie sur le site au regard des enjeux qui devront être actualisé au moment de la conception du projet.

Ainsi, RES a conçu deux variantes d'implantation avec chacune des avantages et des faiblesses mais représentant des alternatives crédibles.

C- Variante 1 : Variante maximale

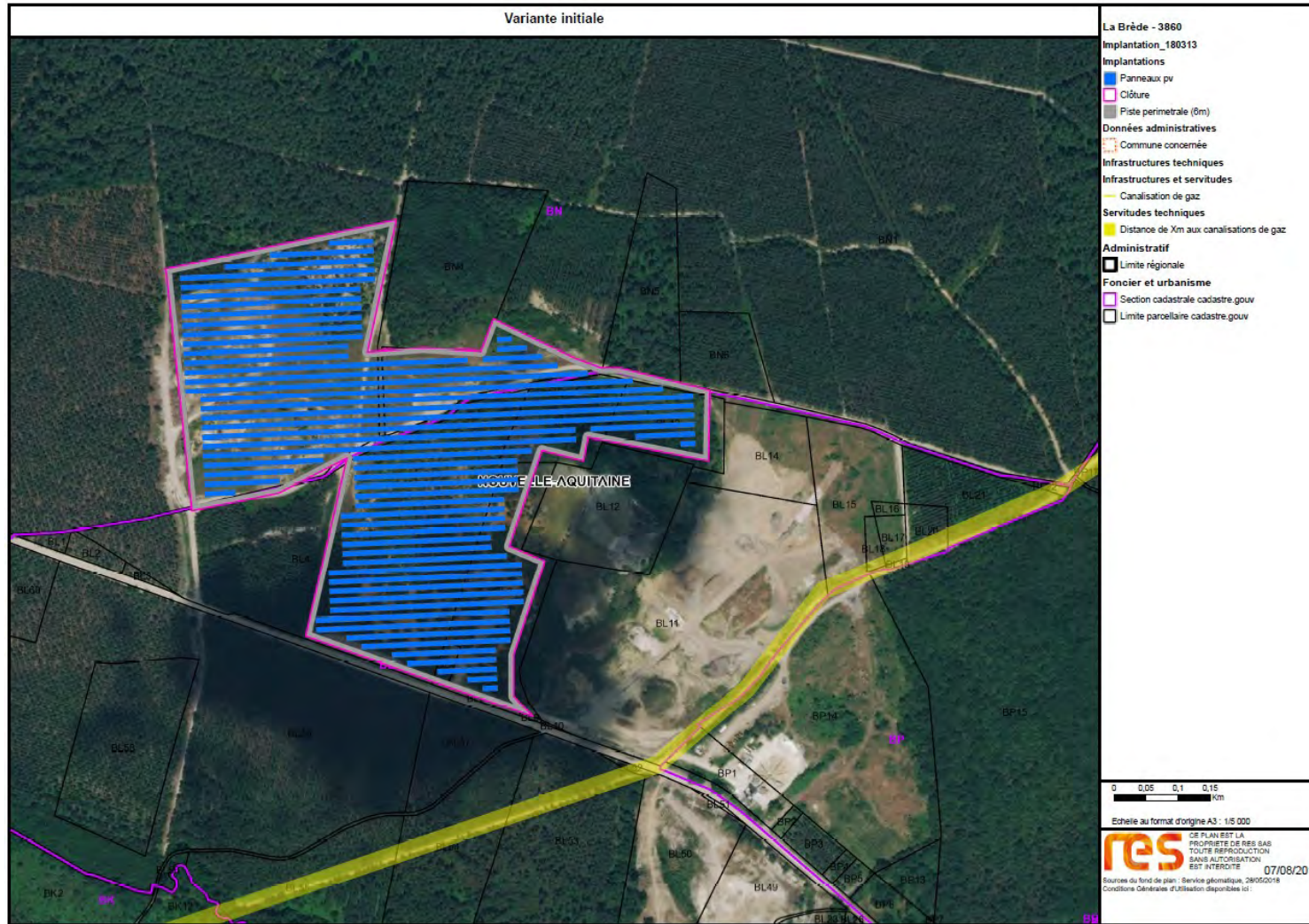


Fig. 6. Variante 1

Un optimum économique...

La première variante présente une implantation maximaliste permettant une utilisation de l'ensemble des surfaces disponibles, c'est-à-dire hors des zones d'anciennes décharges, excluant la zone Sud-ouest ayant été plantée de pins en compensation de la fin d'exploitation de la carrière et les secteurs au nord faisant l'objet de plantation sylvicole par le Groupement forestier propriétaire des terrains.

La puissance installée est de 15 MWc pour une surface de 16 ha environ. La première variante représente donc l'optimum économique de la zone d'étude. La production espérée représente l'équivalent de la consommation totale de 8 842 habitants. L'émission de 40 320 tonnes de CO2 seront évitées sur toute la durée de vie du parc photovoltaïque.

Cette variante permet de réhabiliter et d'optimiser une emprise foncière fortement dégradée par une ancienne activité de carrière.

Mais avec des risques d'incidences environnementales, ...

La phase de travaux nécessitera une phase de régalage des matériaux et déchets stockés en merlon sur la partie Nord du site. Une végétation spontanée s'étant développée depuis les quelques années sans activités sera coupée et évacuée pour permettre la mise en place d'une végétation basse compatible avec l'activité photovoltaïque.

De plus, Lors de la phase chantier, le passage des engins peut provoquer un déplacement de poussière et une augmentation du niveau sonore. Ces incidences sont minorées par le caractère isolé du site (pas d'habitations à proximité directe) et peu d'usagers des chemins alentours. Ces bruits ne seront pas supérieurs à ceux engendré par l'activité de transformation et d'acheminement des sables et graviers présents à proximité Est.

Du point de vue du milieu naturel, cette implantation se positionne au sein d'une zone d'ancienne carrière, d'habitats et de milieux en partie dégradés. Cette proposition d'implantation ne se positionne dans aucun zonage ou périmètre d'inventaire et évite l'ensemble des boisements gérés.

Néanmoins, il est important de noter une reconquête du milieu par certaines espèces et habitats à enjeux. Subséquemment, beaucoup d'enjeux ont été identifiés et un volume d'incidence important a été évalué malgré l'évitement de deux zones d'implantation de modules supplémentaires (à l'est et au sud-est). Enfin, cette première variante propose un linéaire de clôture important qui vient générer un obstacle au déplacement de la petite faune terrestre.

...Et une emprise importante du point de vue du paysage

Concernant le paysage, les effets d'emprises sont relativement importants mais se positionnant sur les points les plus enclavés à l'ouest de la zone d'étude. De plus au regard de l'ambiance boisée du secteur, les vues sont obturées. La zone n'est visible qu'à proximité.

Au final, cette variante représente un optimum au niveau économique et dans la lutte contre le réchauffement climatique. Néanmoins, les enjeux naturalistes ont conduit à réfléchir à une réduction de la surface d'implantation.

Critère	Pertinence de la variante par critère	Pertinence de la variante 1
Economie		
Paysage		
Milieu Physique et humain		
Biodiversité		

Légende :

Pertinence
Très forte
Forte
Acceptable
Modérée
Mauvaise

D- Variante 2 : Variante de moindre impact

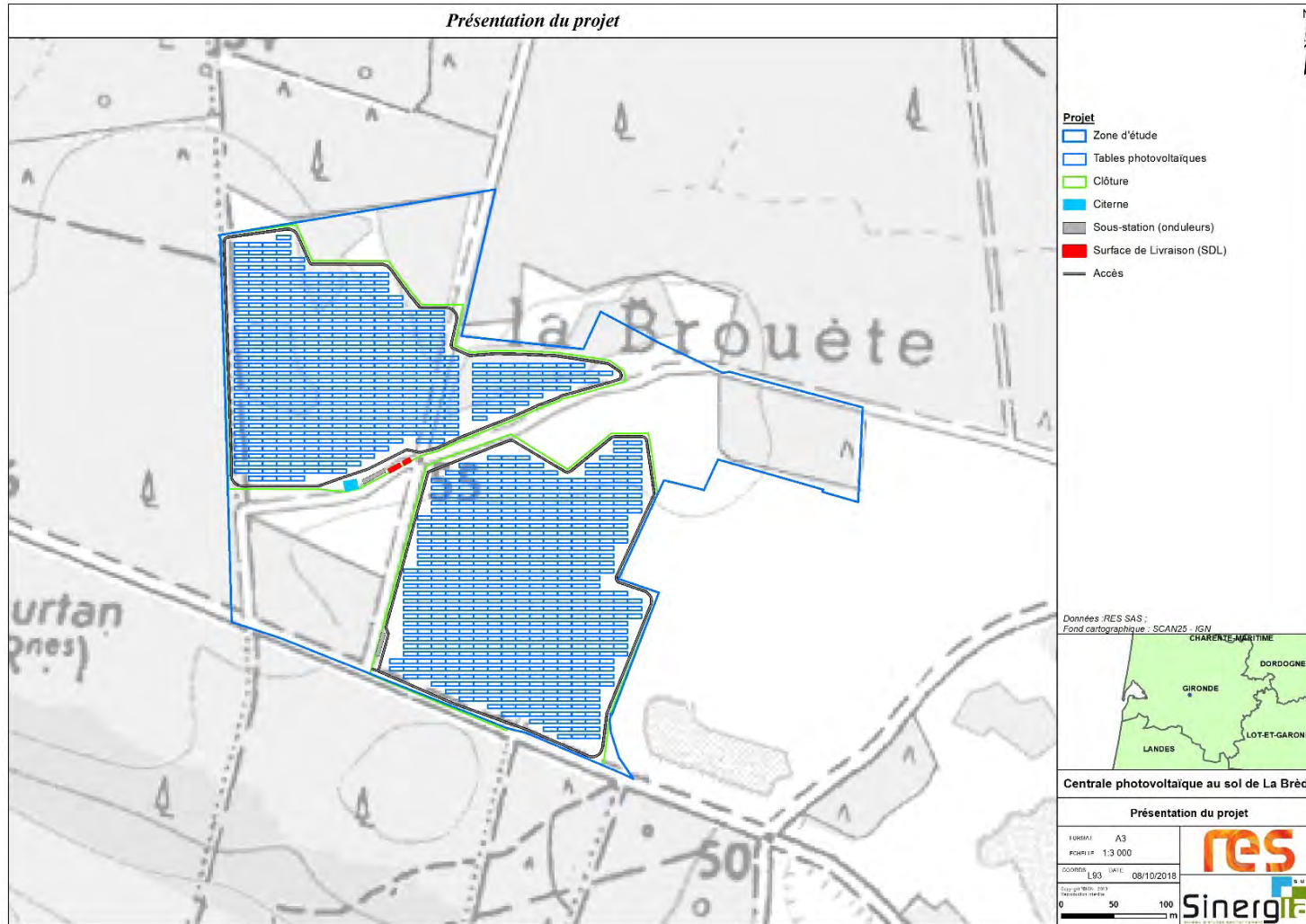
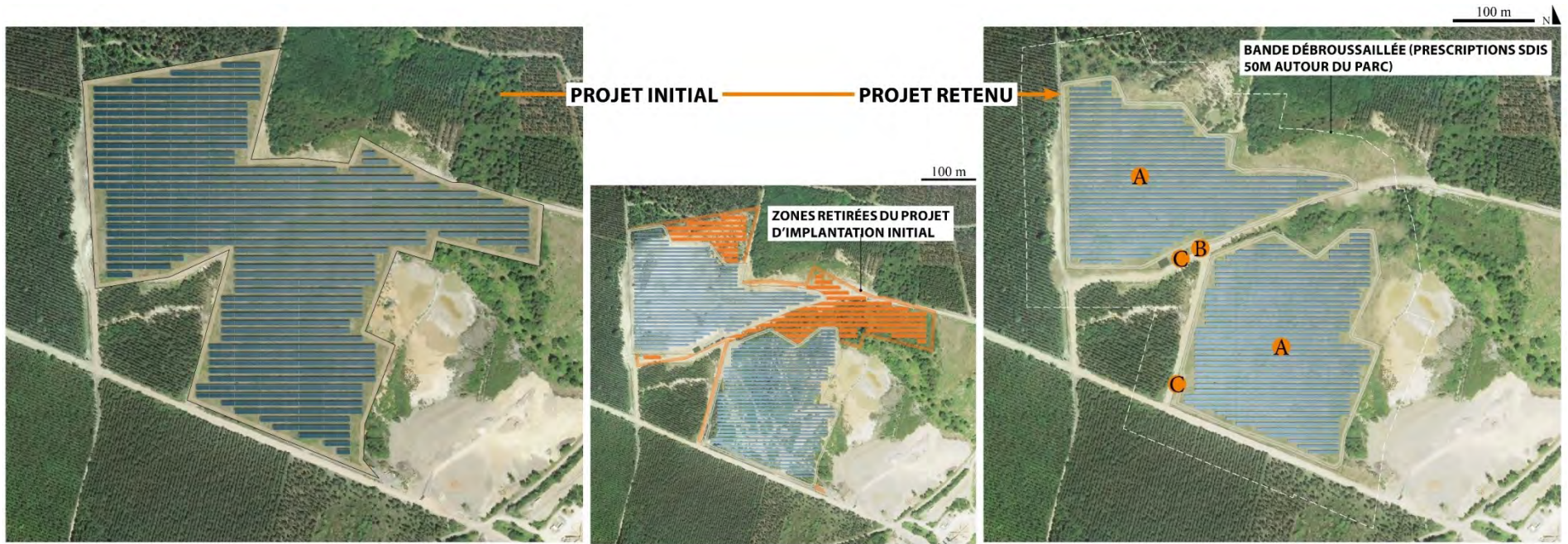


Fig. 7. Variante 2

Un dimensionnement et un modèle économique satisfaisant

La puissance installée sera plus faible (10MWc pour une surface occupée d'une dizaine d'hectares qui ne permet pas d'utiliser l'ensemble de la zone mise à disposition). Ainsi, la production d'énergie reste correcte et permet de satisfaire la consommation d'environ 5 904 habitants et éviter le rejet d'environ 27 000 tonnes de CO2 sur toute la durée de vie du parc photovoltaïque. A noter l'existence d'un ombrage dû au couvert arboré en périphérie du site qui impliquera une implantation en retrait des lisières, des rangées de tables.

Les chemins existants seront préservés et le projet est mieux intégré à la topographie du site. L'insertion paysagère sera également plus facile. En effet la proposition d'implantation est plus régulière (La réalisation en 2 zones permet une meilleure intégration dans la logique parcellaire) et se positionne dans une zone éloignée des habitations sans visibilité à moyenne distance. De plus, la conservation des merlons le long de la piste au sud du parc permet de réduire les axes de vue depuis ce chemin.



Initialement prévu sur une surface plus importante se cantonnant déjà sur les points les plus enclavés à l'ouest du périmètre d'étude, le projet a évolué pour permettre notamment de préserver les zones d'expansion des mares temporaires là où les matériaux ont été le plus décaissés par le passé (au nord et à l'est).

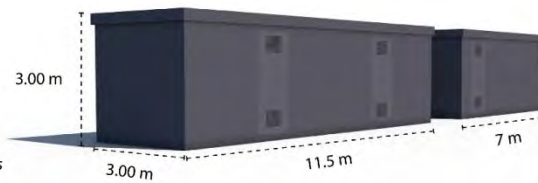
L'adaptation du projet a également été l'occasion de réouvrir le chemin rural n°1 (De Cesque à Bel Air) aujourd'hui clos et ainsi morceler le parc en deux entités aux formes plus adaptées aux proportions parcellaires des exploitations forestières environnantes.

A PANNEAU RETENU

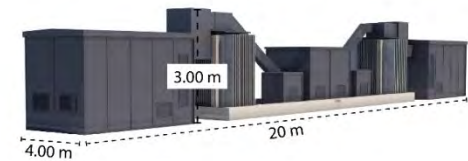


NB : Les simulations pages suivantes ont été réalisées avec une hauteur standard de 2m35

B POSTEDELIVRAISON



C ONDULEUR



Les bâtiments techniques du projet ont été positionnés le plus possible en centralité de manière à éviter la bordure des pistes et chemins ruraux principaux (le poste de livraison se situera notamment au cœur de l'implantation). Une teinte gris fer (RAL 7011) leur sera appliquée pour se noyer au sein de la masse de la nappe de panneaux. Ces derniers auront par ailleurs une hauteur maximale de 3m50.

Une limitation des destructions d'habitats naturels et un évitement majoritaire des enjeux...

Toujours dans le même fil de pensée, cette implantation se positionne au sein d'une zone d'ancienne carrière, d'habitats et de milieux en partie dégradés. En revanche, cette proposition d'implantation évite les enjeux les plus forts :

- Habitat d'intérêt communautaire « Mare à Characée »,
- Habitats humides d'intérêts comme la « Landes humides à Molinie ».
- Amphibiens : Triton Marbré,
- Avifaune : Bouvreuil Pivoine.

De plus, l'emprise clôturée est plus faible ce qui permet de diminuer les obstacles pour le déplacement de la petite faune terrestre. Enfin, la préservation des chemins d'accès et une coupure du parc en 2 parties permet également d'accroître le déplacement de la petite faune.

Néanmoins, comme évoqué dans la première analyse des variantes, il est important de noter une reconquête du milieu par certaines espèces et habitats à enjeux. Des incidences résiduelles sont ainsi à prévoir malgré l'évitement des principaux enjeux. En effet quelques mares temporaires abritant des amphibiens (Crapaud Calamite notamment) pourront être impactées par le projet.

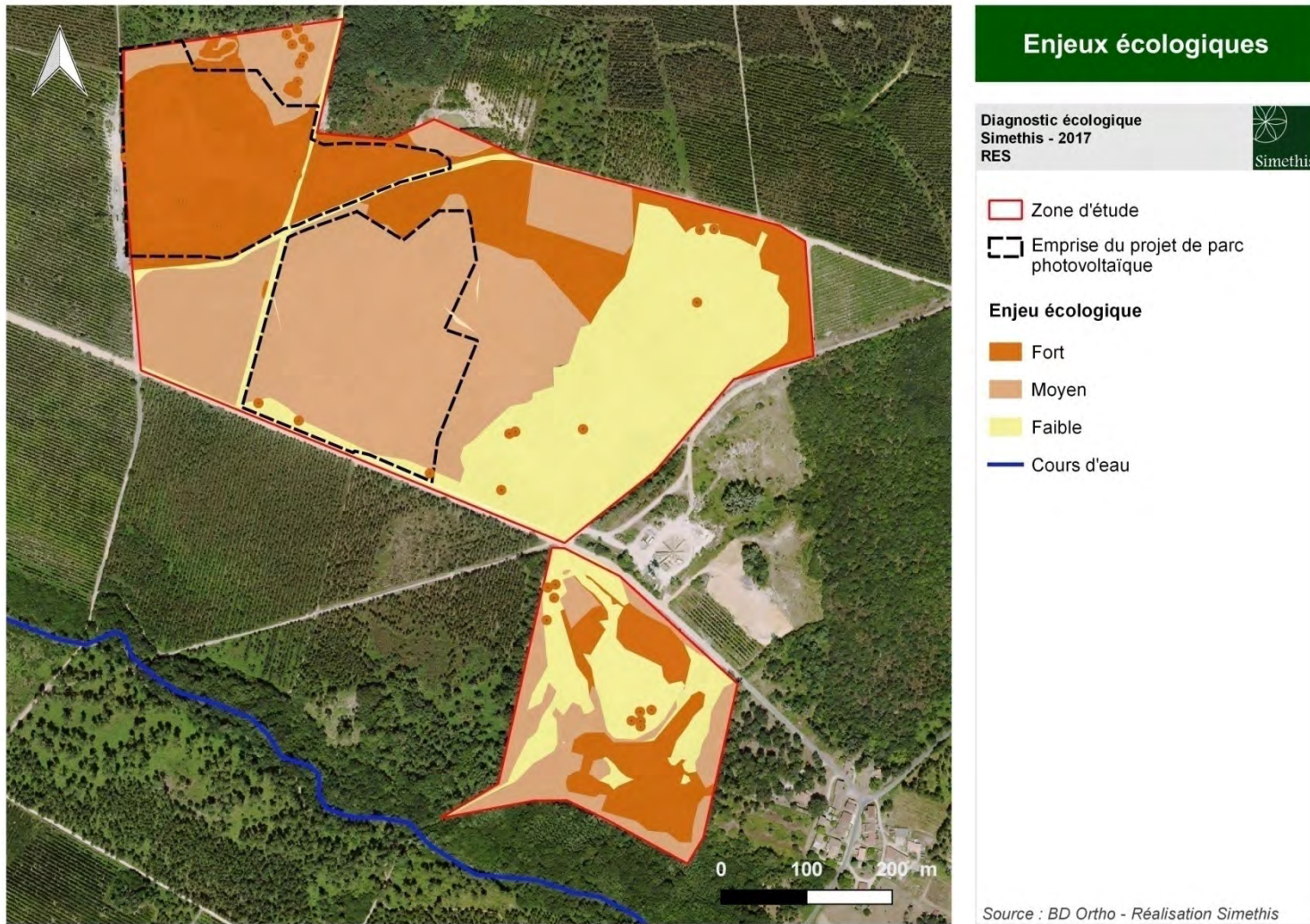


Fig. 8. Evitement des zones d'enjeu du milieu naturel (Source : SIMETHIS)

...Avec une phase de terrassement et de nivellement moins importante

Cette variante nécessite moins de terrassement. Un nivellement sera toutefois nécessaire dans la partie nord pour araser les merlons. Ces matériaux seront régalez sur place et dans les secteurs de plus faible topographie.

Au final, cette variante représente un optimum au niveau économique et dans la lutte contre le réchauffement climatique. Cette variante permet une prise en compte des enjeux naturalistes qui ont conduit à réfléchir à une réduction de la surface d'implantation pour leur évitement.

Critère	Pertinence de la variante par critère	Pertinence de la variante 2
Paysage		
Economie		
Milieu Physique et humain		
Biodiversité		

Légende :

Pertinence
Très forte
Forte
Acceptable
Modérée
Mauvaise

E- Choix d'implantation final

Tabl. 2 - Tableau de comparaison des 2 variantes

Variante 1		
Economie		
Paysage		
Milieu Physique et humain		
Biodiversité		

Variante 2		
Paysage		
Economie		
Milieu Physique et humain		
Biodiversité		

Légende :

Pertinence
Très forte
Forte
Acceptable
Modérée
Mauvaise

Le socle du projet retenu se construira sur la base de la Variante 2.

II • PRÉSENTATION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT PAYSAGER

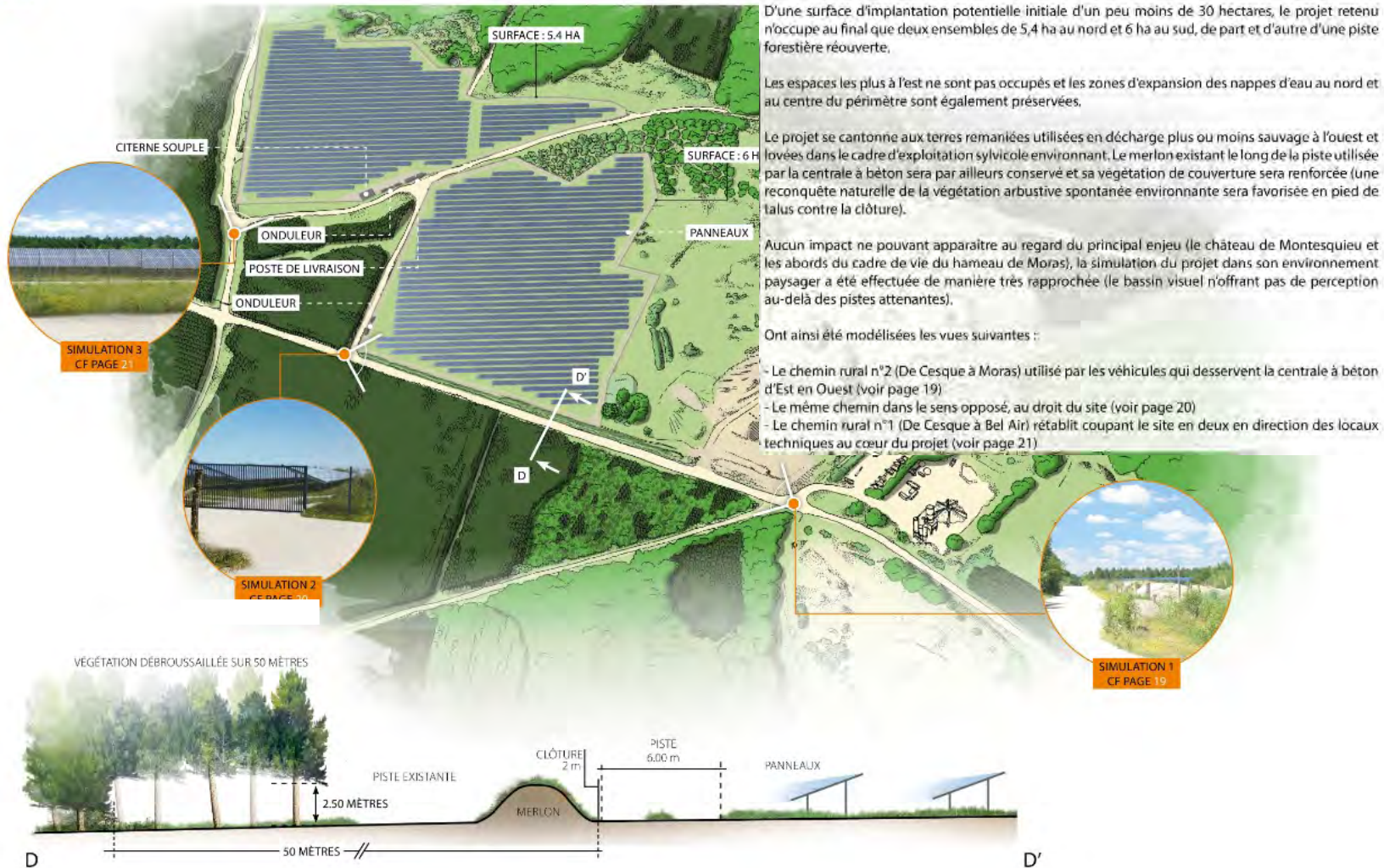


Fig. 9. Présentation du projet retenu

2.2.2. Intérêt public majeur

2.2.2.1. *Eligibilité à l'appel d'offre national*

Depuis quelques années, le développement du photovoltaïque est encadré par un système d'appel d'offres au niveau national, géré la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE). La CRE est une autorité administrative indépendante dont la principale mission est de veiller au bon fonctionnement des différents marchés de l'électricité et du gaz au niveau national. Dans ce cadre, la CRE organise pour le compte de l'État les appels d'offres relatifs aux énergies renouvelables, dont le solaire photovoltaïque. La CRE rédige ainsi le cahier des charges, analyse et notent les offres, et donne son avis sur le choix des projets lauréats.

Dans le cadre d'une réponse aux appels d'offre de la CRE pour le solaire photovoltaïque au sol, seules peuvent concourir les installations qui remplissent l'une des trois conditions du chapitre 2.6 de la dernière version cahier des charges de l'appel d'offres².

Cas 1 - Le Terrain d'implantation se situe sur une zone urbanisée ou à urbaniser d'un PLU (zones « U » et « AU ») ou d'un POS (zones « U » et « NA ») ;

Cas 2 - l'implantation de l'Installation remplit les trois conditions suivantes :

- a) le Terrain d'implantation se situe sur une zone naturelle d'un PLU ou d'un POS portant mention « énergie renouvelable », « solaire », ou « photovoltaïque » (N-pv, Ne, Nz, N-enr, ...), ou sur toute zone naturelle dont le règlement du document d'urbanisme autorise explicitement les installations de production d'énergie renouvelable, solaire ou photovoltaïque, ou sur une zone « constructible » d'une carte communale.
- b) le Terrain d'implantation n'est pas situé en zones humides, telles que définies au 1° du I de l'article L. 211-1 et l'article R211-108 du code de l'environnement.
- c) le projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement, et le Terrain d'implantation n'a pas fait l'objet de défrichement au cours des cinq années précédant la Date limite de dépôt des offres. Par dérogation, un terrain appartenant à une collectivité locale (ou toutes autres personnes morales mentionnées au 2° du I de l'article L. 211-1 du code forestier) et soumis à autorisation de défrichement, est considéré au sens du présent cahier des charges comme remplissant la présente condition de non-défrichement dès lors qu'il répond à l'un des cas listés à l'article L 342-1 du code forestier.

Cas 3 - le Terrain d'implantation se situe sur un site dégradé.

² Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol de puissance comprise entre 500 kWc et 17 MWc ».

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de la Brède est éligible aux appels d'offres de la CRE au titre du 3^{ème} cas. En effet, le site envisagé est une ancienne carrière.

2.2.2.2. **Participation au développement économique local**

La production d'énergie électrique via la centrale solaire au sol de La Brède est estimée, par an, à environ 12 819 200 kWh, soit l'équivalent de l'alimentation de 2 812 foyers.

Le projet de parc solaire aura un impact positif en termes de retombées économiques locales :

- Phase travaux (construction et démantèlement) : recours à des entreprises locales (BTP, main d'œuvre ouvrière), retombées économiques dans le secteur des services locaux (hôtellerie, restauration, commerces, ...)

- Phase exploitation : le projet pourrait entraîner la création d'un voire deux emplois permanents pour les besoins de l'exploitation de la centrale (opération de maintenance de la centrale, activité d'écotourisme), les collectivités locales bénéficieront de retombées économiques directes liées aux taxes générées par le fonctionnement du parc photovoltaïque. Le Groupement Forestier (GFO) de Bel air ainsi que les propriétaires particuliers bénéficieront de retombées économiques relatifs aux loyers perçus. Ces retombées économiques perçues par le GFO pourront permettre de valoriser la constitution, l'amélioration, l'équipement, la conservation ou la gestion du ou des massifs forestiers environnants.

Par ailleurs, la reconversion de ce site dégradé et pollué en une centrale au sol de production d'énergie photovoltaïque permettra de valoriser l'usage du site (remplaçant les dépôts divers de déchets inertes et valorisant l'ancien bassin de déversement des eaux de lavage de l'ancienne carrière, sol acide, boue rouge) et de participer aux objectifs régionaux et départementaux de production d'énergies propres et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

2.2.3. Non remise en cause de l'état de conservation des espèces concernées par la demande de dérogation

Un diagnostic écologique mené de Mars 2017 à Juin 2018 (15 mois d'étude) a mis en évidence plusieurs enjeux :

- La présence de zones humides ;
- La présence de biotopes aquatiques et humides utilisés pour la reproduction du crapaud calamite et d'autres amphibiens (8 espèces au total) ;
- La présence de biotopes terrestres utilisés pour la nidification du bouvreuil pivoine et du tarier pâtre ;
- La présence de biotopes terrestres utilisés pour le repos et la reproduction d'espèces de reptiles communs.

Ces enjeux ont induit la nécessité de déposer une demande de dérogation au titre des espèces protégées conformément à l'article L.411-1 à L.411-3 du Code de l'Environnement, par le biais de laquelle le pétitionnaire s'est engagé sur une série de mesures d'atténuation d'impact dont notamment :

- Mesures d'évitement :
 - Evitement des zones humides ;
 - Evitement total des habitats de reproduction favorable au bouvreuil pivoine ;
 - Evitement partiel des habitats de reproduction favorable au tarier pâtre (95 %).
- Mesures de réduction :
 - Mise en place d'un suivi écologique de chantier ;
 - Limiter les risques de dégradation des milieux présents par la mise en place de cahiers des charges environnementales ainsi que d'un calendrier de travaux adapté, à respecter par les entreprises en phase travaux ;
 - Mise en place d'une barrière à amphibiens ;
 - Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant ;
 - Favoriser le développement d'une strate herbacée (secteur sud)

- Remise en état du site après exploitation.
- Mesures d'accompagnement/suivi :
 - Déplacement des amphibiens,
 - Suivis écologiques faunistique et floristique en phase d'exploitation.

Pour palier l'impact résiduel ne pouvant être considéré comme non significatif concernant les amphibiens pionniers et notamment sur le crapaud calamite, le pétitionnaire s'est engagé sur des mesures de compensation écologique *in situ* :

- Restauration de biotopes favorables aux amphibiens pionniers ;
- Création d'hibernaculum pour l'herpétofaune ;
- Entretien extensif de la végétation du parc en faveur du tarier pâtre et de l'herpétofaune.

Compte tenu des mesures d'atténuation et de compensation mises en place, il est considéré que le projet photovoltaïque de La Brède ne remet pas en cause l'état de conservation des espèces faisant l'objet de la présente demande de dérogation au niveau local.

2.3. Les CERFA

2.3.1. Demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées



CERFA N° 13 614*01

DEMANDE DE DEROGATION
POUR LA DESTRUCTION, L'ALTERATION, OU LA DEGRADATION
DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES

Titre I du livre IV du code de l'environnement

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITE
Nom et prénom :
ou Dénomination : RES
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :
Adresse : 330, rue du Mourelet
Commune : AVIGNON
Code postal : 84 000
Nature des activités : Développeur, constructeur et exploitant de centrales photovoltaïques.
Qualification :

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DETRUIITS, ALTERES OU DEGRADES

ESPECE ANIMALE CONCERNEE Nom scientifique Nom commun	Description
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	Destruction d'habitats d'espèce : 100 m ² d'habitat de reproduction (dépressions inondées temporairement) ; 7 437 m ² d'habitat de repos (probablement surestimé)
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	Destruction d'habitats d'espèce : 100 m ² d'habitat de reproduction (dépressions inondées temporairement) ; 7 437 m ² d'habitat de repos (probablement surestimé)
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i>	Destruction d'habitats d'espèce : 100 m ² d'habitat de reproduction (dépressions inondées temporairement) ; 7 437 m ² d'habitat de repos (probablement surestimé)
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	Destruction d'habitats d'espèce : 100 m ² d'habitat de reproduction (dépressions inondées temporairement) ; 7 437 m ² d'habitat de repos (probablement surestimé)
Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i>	Destruction d'habitats d'espèce : 100 m ² d'habitat de reproduction (dépressions inondées temporairement) ; 7 437 m ² d'habitat de repos (probablement surestimé)
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	Destruction d'habitats de nidification utilisables : 3 163 m ²
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	Destruction d'habitats d'espèce : 7 437 m ² d'habitat de repos (probablement surestimé)
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Destruction d'habitats d'espèce : 7 437 m ² d'habitat de repos (probablement surestimé)

C. QUELLE EST LA FINALITE DE L DESTRUCTION, DE L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude écologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale, ou nationale : Projet d'énergie renouvelable : création d'un parc photovoltaïque sur la commune de La Brède. La production d'énergie électrique via la centrale solaire au sol de La Brède est estimée, par an, à environ 12 819 200 kWh, soit l'équivalent de l'alimentation de 2 812 foyers.

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITES DE DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DEGRADATION

Destruction	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Altération	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : Passages d'engins de chantier durant la phase de construction du parc susceptibles d'entraîner des remaniements des sols et une détérioration des habitats de reproduction
Dégradation	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser :

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPERATIONS

Formation initiale en biologie animale	<input type="checkbox"/>	Préciser
--	--------------------------	----------

Formation continue en biologie animale	<input type="checkbox"/>	Préciser
Autre formation	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : Ecologue expérimenté avec formation universitaire (Master naturaliste)

F. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DE DEGRADATION

Préciser la période : **2020**

ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DE DEGRADATION

Régions administratives : **Nouvelle Aquitaine**

Départements : **Gironde**

Cantons :

Communes : **La Brède**

H. EN ACCOMPANEMENTS DE LA DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DE DEGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser
Mesures de protection réglementaires	<input type="checkbox"/>	
Mesures contractuelles de gestion de l'espace	<input type="checkbox"/>	
Renforcement des populations de l'espèce	<input type="checkbox"/>	
Autres mesures	<input type="checkbox"/>	

- Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : **(cf. dossier ci-joint)**.
Mesures d'évitement :

- Evitement des zones humides ;
- Evitement total des habitats de reproduction favorable au bouvreuil pivoine ;
- Evitement partiel des habitats de reproduction favorable au tarier pâtre (95 %).
- Mesures de réduction :
 - Mise en place d'un suivi écologique de chantier ;
 - Limiter les risques de dégradation des milieux présents par la mise en place de cahiers des charges environnementales ainsi que d'un calendrier de travaux adapté, à respecter par les entreprises en phase travaux ;
 - Mise en place d'une barrière à amphibiens ;
 - Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant ;
 - Favoriser le développement d'une strate herbacée (secteur sud)
 - Remise en état du site après exploitation.
- Mesures d'accompagnement/suivi :
 - Déplacement des amphibiens,
 - Suivis écologiques faunistique et floristique en phase d'exploitation.
- Mesures de compensation :
 - Restauration de biotopes favorables aux amphibiens pionniers ;
 - Création d'hibernaculum pour l'herpétofaune ;
 - Entretien extensif de la végétation du parc en faveur du tarier pâtre et de l'herpétofaune.

I. COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPERATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : **Un passage par an les 3 premières années, puis tous les 5 ans les années suivantes, soit 7 campagnes de suivis sur 25 ans. A l'issue de chaque campagne, un rapport de suivi sera transmis à la DREAL Aquitaine.**

Fait à

Le

Votre signature

2.3.2. Demande de dérogation pour la capture et la destruction de spécimens d'espèces animales protégées



CERFA N° 13 616*01

DEMANDE DE DEROGATION

POUR **X** **LA CAPTURE OU L'ENLEVEMENT**
 X **LA DESTRUCTION**
 LA PERTUBATION INTENTIONNELLE
DE SPECIMENS D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES

Titre I du livre IV du code de l'environnement

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITE

Nom et prénom :

ou Dénomination : **RES**

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :
Adresse : 330, rue du Mourelet
Commune : AVIGNON
Code postal : 84 000
Nature des activités : Développeur, constructeur et exploitant de centrales photovoltaïques.
Qualification :

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DETRUIITS, ALTERES OU DEGRADEES

ESPECE ANIMALE CONCERNEE Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	Non quantifiable (pontes, têtards, juvéniles, adultes)	
Crapaud commun Bufo bufo <i>spinosus</i>	Non quantifiable (pontes, têtards, juvéniles, adultes)	
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	Non quantifiable (pontes, têtards, juvéniles, adultes)	
Complexe grenouilles vertes Pelophylax sp.	Non quantifiable (pontes, têtards, juvéniles, adultes)	
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i>	Non quantifiable (pontes, têtards, juvéniles, adultes)	

Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	Non quantifiable (pontes, têtards, juvéniles, adultes)	
Triton marbré <i>Triturus marmoratus</i>	Non quantifiable (pontes, têtards, juvéniles, adultes)	
Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i>	Non quantifiable (pontes, têtards, juvéniles, adultes)	
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	Non quantifiable (juvéniles, adultes)	
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Non quantifiable (juvéniles, adultes)	

C. QUELLE EST LA FINALITE DE L DESTRUCTION, DE L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude écologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale, ou nationale : Projet d'énergie renouvelable : création d'un parc photovoltaïque sur la commune de La Brède. La production d'énergie électrique via la centrale solaire au sol de La Brède est estimée, par an, à environ 12 819 200 kWh, soit l'équivalent de l'alimentation de 2 812 foyers.

D. QUELLES SONT LES MODALITES ET LES TECHNIQUES DE L'OPERATION

D1. CAPTURE OU ENLEVEMENT

Capture définitive	<input type="checkbox"/>	Préciser la destination des animaux capturés	<input type="checkbox"/>
Capture temporaire	avec relâcher sur place		avec relâcher différé
S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher			
S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher :			
Capture manuelle	Capture au filet		
Capture avec époussette	Pièges	Préciser	
Autres moyens	Préciser		
Utilisation de sources lumineuses	Préciser		
Utilisation d'émissions sonores	Préciser		
Modalités de marquage des animaux (description et justification) :			

D2. DESTRUCTION

Destruction des nids	Préciser		
Destruction des œufs	Préciser		
Destruction des animaux		Par animaux prédateurs	Préciser
		Par pièges létaux	Préciser
		Par capture et euthanasie	Préciser

Autres moyens de destruction	<input checked="" type="checkbox"/>	Par armes de chasse	Préciser
Préciser : Destruction possible d'individus (tous stades de développement confondus) au moment des travaux de nivellement			

D.3 PERTURBATION INTENTIONNELLE

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs	<input type="checkbox"/>		Préciser
Utilisation d'animaux domestiques	<input type="checkbox"/>		Préciser
Utilisation de sources lumineuses	<input type="checkbox"/>		Préciser
Utilisation d'émissions sonores	<input type="checkbox"/>		Préciser
Utilisation de moyens pyrotechniques	<input type="checkbox"/>		Préciser
Utilisation d'armes de tir	<input type="checkbox"/>		Préciser
Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle			Préciser :

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPERATIONS

Formation initiale en biologie animale	<input type="checkbox"/>		Préciser
Formation continue en biologie animale	<input type="checkbox"/>		Préciser
Autre formation	<input checked="" type="checkbox"/>		Préciser : Ecologue expérimenté avec formation universitaire (Master naturaliste)

F. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DE DEGRADATION

Préciser la période : **2019**
ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DE DEGRADATION

Régions administratives : **Aquitaine**

Départements : **Gironde**

Cantons :

Communes : **La Brède**

H. EN ACCOMPAGNEMENTS DE LA DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DE DEGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE

Relâcher des animaux capturés
Renforcement des populations de l'espèce

Mesures de protection réglementaires

Mesures contractuelles de gestion de l'espace

- Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

Mesures d'évitement :

- Evitement des zones humides ;
- Evitement total des habitats de reproduction favorable au bouvreuil pivoine ;
- Evitement partiel des habitats de reproduction favorable au tarier pâtre (95 %).

- Mesures de réduction :

- Mise en place d'un suivi écologique de chantier ;
- Limiter les risques de dégradation des milieux présents par la mise en place de cahiers des charges environnementales ainsi que d'un calendrier de travaux adapté, à respecter par les entreprises en phase travaux ;
- Mise en place d'une barrière à amphibiens ;
- Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant ;
- Favoriser le développement d'une strate herbacée (secteur sud)
- Remise en état du site après exploitation.

- Mesures d'accompagnement/suivi :

- Déplacement des amphibiens,
- Suivis écologiques faunistique et floristique en phase d'exploitation.
- Mesures de compensation :
 - Restauration de biotopes favorables aux amphibiens pionniers ;
 - Création d'hibernaculum pour l'herpétofaune ;
 - Entretien extensif de la végétation du parc en faveur du tarier pâtre et de l'herpétofaune.

I. COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE RENU DE L'OPERATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : **Un passage par an les 3 premières années, puis tous les 5 ans les années suivantes, soit 7 campagnes de suivis sur 25 ans. A l'issue de chaque campagne, un rapport de suivi sera transmis à la DREAL Aquitaine.**

Fait à

Le

Votre signature

2.4. Périmètres d'inventaire et de protection de l'environnement

2.4.1. Les zonages d'inventaire

Les ZNIEFF sont des secteurs du territoire particulièrement intéressants sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales ou végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Elles se distinguent par :

- Les ZNIEFF de type 1, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- Les ZNIEFF de type 2, qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les ZNIEFF de type 2 peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type 1.

Les ZNIEFF sont à différencier des ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux) qui correspondent à des espaces rassemblant d'importants effectifs d'oiseaux d'intérêt européen.

Tabl. 3 - Synthèse des zonages d'inventaire recensés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude

Nom et code du site	Distance au site projet	Connexion écologique avec la zone d'étude
ZNIEFF de type 2 n° 720001974 - Bocage humide de la basse vallée de la Garonne	3,6 km	Absence de lien écologique
ZNIEFF de type 2 n° 720030050 -Têtes de bassin versant et réseau hydrographique du Gât mort	3,4 km	Absence de lien écologique
ZNIEFF de type 2 n° 720030023 -Le Saucats	Inclue	Lien écologique fort du fait de l'inclusion de ce zonage en limite sud de la zone d'étude. Certaines espèces recensées dans la ZNIEFF comme le crapaud calamite, la rainette verte, le damier de la succise, le grand capricorne ou encore la vipère aspic, sont des espèces susceptibles de fréquenter la zone d'étude.

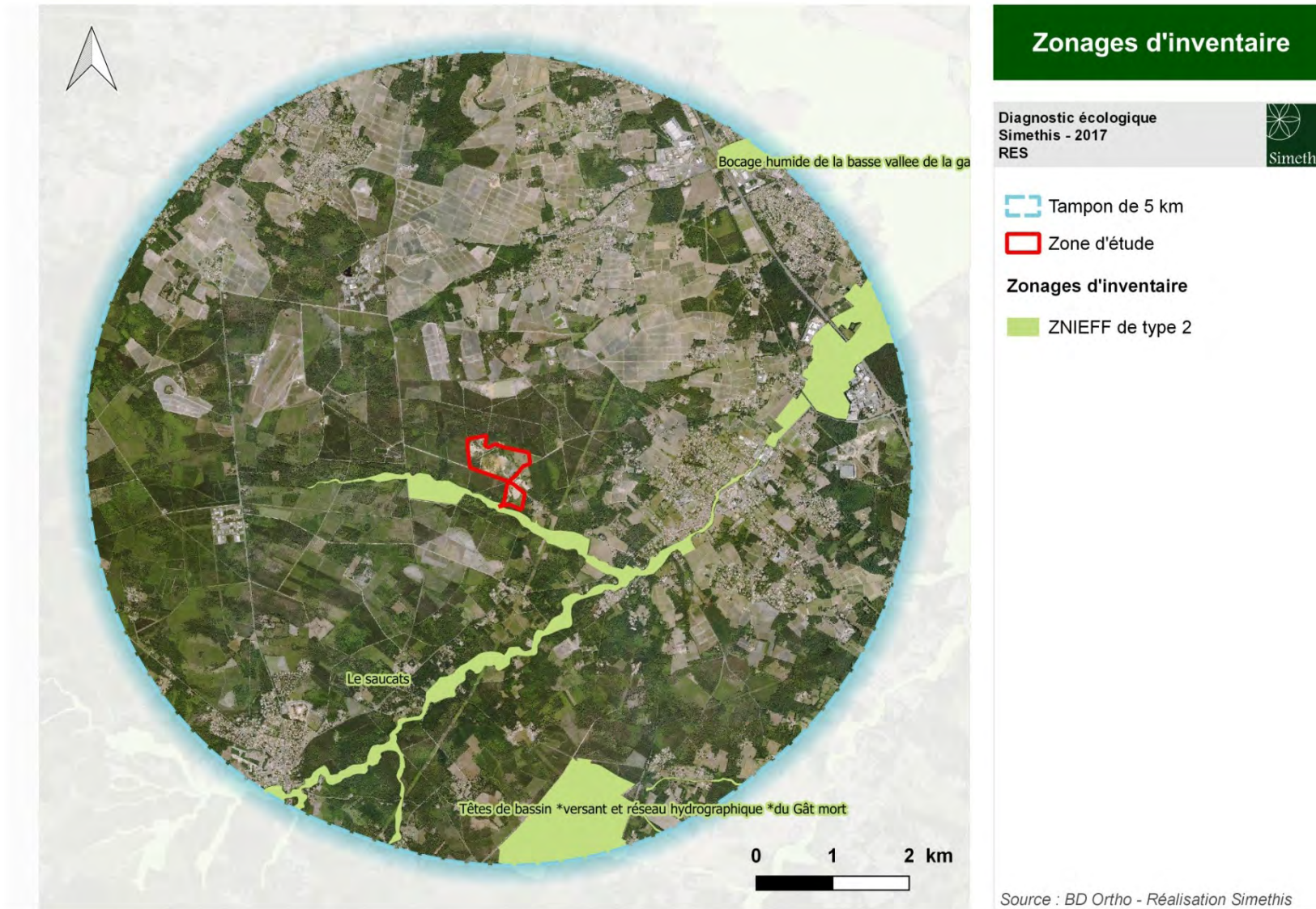


Fig. 10. Cartographie des zonages d'inventaire dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude

2.4.2. Les zonages réglementaire

Les mesures de protection assurent la préservation des espaces reconnus dans les zonages qui les caractérisent, ou soumettent toute perturbation de ces derniers à des procédures réglementaires spécifiques.

Tabl. 4 - Synthèse de zonages réglementaires dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude

Nom et code du site	Distance au site projet	Connexion écologique avec la zone d'étude
Réserve naturelle régionale de Saucats et La Brède	100 m	Lien écologique fort du fait de la proximité de la réserve avec la zone d'étude. Certaines espèces recensées dans la réserve comme le damier de la succise, le grand capricorne ou encore la salamandre tachetée, sont des espèces susceptibles de fréquenter la zone d'étude.
ZSC n° FR7200797 - Réseau hydrographique du Gat Mort et du Saucats	Inclue	Lien écologique fort du fait de l'inclusion de ce zonage en limite sud de la zone d'étude. Certaines espèces recensées dans la ZSC comme le crapaud calamite, la rainette verte, le damier de la succise, le grand capricorne ou encore la vipère aspic, sont des espèces susceptibles de fréquenter la zone d'étude.

La directive Habitat a pour but de conserver la faune et la flore sauvages ainsi que leurs habitats, avec la mise en place des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) qui permet la protection des habitats d'espèces menacées à l'échelle européenne.

La réserve naturelle géologique (RNG) de Saucats et La Brède protège 6 sites présentant des affleurements de sables coquilliers solidifiés ou faluns ainsi que des calcaires et marnes. Ces affleurements sont visibles en particulier sur les rives de 2 ruisseaux : le Saucats et son affluent le Brousteyrot.

Certains des affleurements du site ont servi de base à la création des stratotypes¹ de l'Aquitainien et du Burdigalien, 3 étages de l'ère Tertiaire. L'essentiel des niveaux géologiques est visible le long de ruisseaux encaissés dans de petits vallons. Ces sites montrent divers milieux naturels intéressants, comme les bords de ruisseaux avec aulne glutineux, iris des marais, grand carex, populage des marais, etc. On y rencontre également le martin-pêcheur d'Europe et la Bergeronnette des ruisseaux, ainsi qu'une vingtaine d'espèces de libellules. La RNG montre aussi des forêts et des landes. Les amphibiens présents comptent la salamandre tachetée et le triton marbré. Sur le site du moulin de Bernachon, la falaise est recouverte d'un tapis de bryophytes (mousses et hépatiques) caractéristique. Il y suinte en permanence une eau très chargée en calcaire; celui-ci se dépose sur ce tapis végétal, ce qui entraîne la formation d'un tuf : dépôt argilo-calcaire.

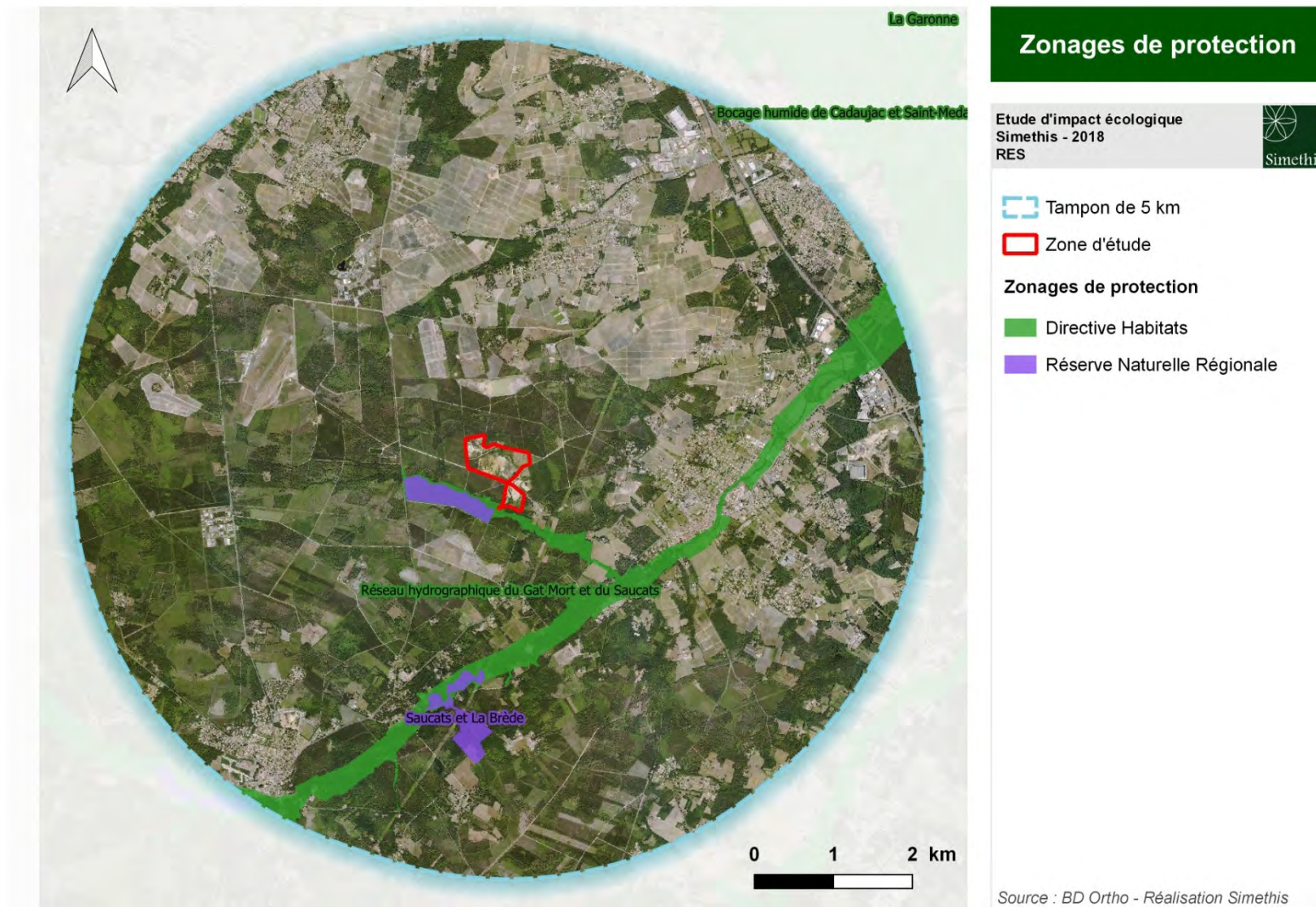


Fig. 11. Cartographie des zonages réglementaires dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude

2.5. Trame verte et bleue

2.5.1. Préambule

« Malgré les engagements pris par les gouvernements en 2002 pour réduire de manière importante le rythme actuel d'appauvrissement de la biodiversité, son déclin se poursuit, voire s'accélère. Il est estimé que mille espèces disparaissent chaque année sur notre planète. La fragmentation des grands ensembles naturels s'avère être l'une des principales causes de la perte de la biodiversité. Elle a pour effet de réduire la taille des territoires disponibles pour les espèces et d'isoler les populations les unes des autres. Au-delà de la préservation des milieux naturels eux-mêmes, c'est donc la possibilité de circulation entre ces milieux, agencés au sein d'un paysage, dont dépend la survie de nombreuses populations animales et végétales.

La région Nouvelle-Aquitaine est fortement concernée par ce phénomène de fragmentation liée à l'activité humaine, notamment par le développement de l'urbanisation et des infrastructures linéaires de transport.

Pour lutter contre la dégradation et la disparition des milieux naturels, la France a instauré la mise en place de la Trame Verte et Bleue qui constitue une nouvelle étape dans la préservation de la biodiversité. L'approche de la Trame Verte et Bleue se veut globale : au-delà de la préservation des habitats et espèces remarquables, elle a pour objectif d'assurer les conditions nécessaires aux espèces ordinaires comme exceptionnelles, afin que celles-ci puissent accomplir leur cycle vital. Pour cela, les espèces ont besoin de se déplacer. Cette capacité est garante du brassage génétique des populations, facteur déterminant pour maintenir ou améliorer leur état de conservation. Cette capacité doit également favoriser les adaptations liées au changement climatique » (SRCE Aquitaine, septembre 2015).

La Trame verte et bleue est ainsi un réseau écologique formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques, identifiées notamment au travers de démarches de planification ou de projet à chaque échelle territoriale pertinente.

Ces continuités écologiques sont constituées :

- de réservoirs de biodiversité qui sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée ;
- de corridors écologiques qui permettent des connexions entre les réservoirs de biodiversité et offrent ainsi aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Les cours d'eau sont considérés comme des espaces constituant à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

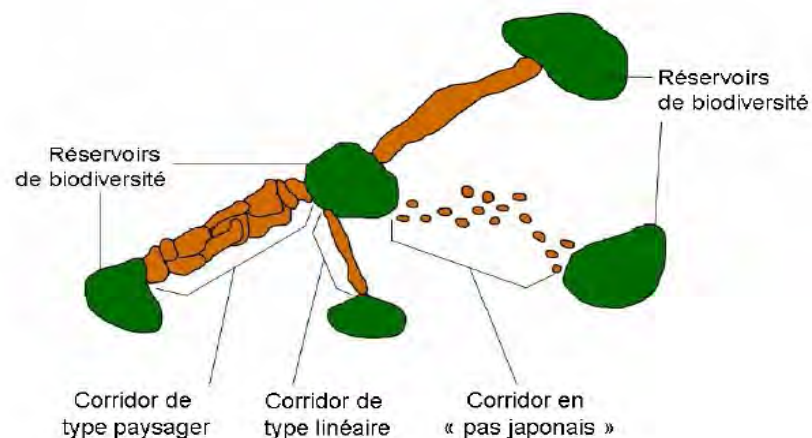


Fig. 12. Schéma de la trame verte et bleue

Le document de référence sur les trames vertes et bleues en Aquitaine est "l'état des lieux des continuités écologiques en Aquitaine", utilisé pour élaborer le Schéma Régional de Cohérence Ecologique d'Aquitaine (SRCE). **Ce schéma ayant été annulé par le Tribunal administratif de Bordeaux (jugement du 13 juin 2017)** pour manque d'autonomie fonctionnelle entre l'autorité chargée de l'évaluation environnementale du schéma et l'autorité qui l'a adoptée. Ainsi contrairement au SRCE annulé, l'état des lieux des continuités écologiques en Aquitaine n'a aucune portée juridique.

2.5.2. Insertion du projet dans le cadre du SRCE Aquitaine

L'étude du projet photovoltaïque de La Brède au sein de la trame verte et bleue à l'échelle régionale fait ressortir plusieurs points illustrés sur la carte ci-après :

- sa localisation au sein d'une entité dépourvue d'enjeu de continuité écologique, en effet, le site projet s'insère dans un espace non référencé comme un réservoir de biodiversité, de corridor ou de sous-trame écologique ;
- la présence d'une trame bleue à proximité du projet, composée notamment du cours d'eau du "Saucats" au sud ;



- la présence de plusieurs secteurs urbanisés (> 5 Ha) assez éloignés du site projet, notamment à l'est avec la ville de La Brède et au sud, avec la ville de Saucats ;
- la présence d'un réseau hydrographique secondaire assez dense (hors trame bleue).

Bien que celui-ci ne soit pas sans impact pour la faune et la flore, le projet de centrale photovoltaïque de La Brède n'est pas de nature à porter atteinte à la trame verte et bleue à l'échelle régionale. En effet, aucune trame verte et bleue régionale n'est interceptée par le projet.

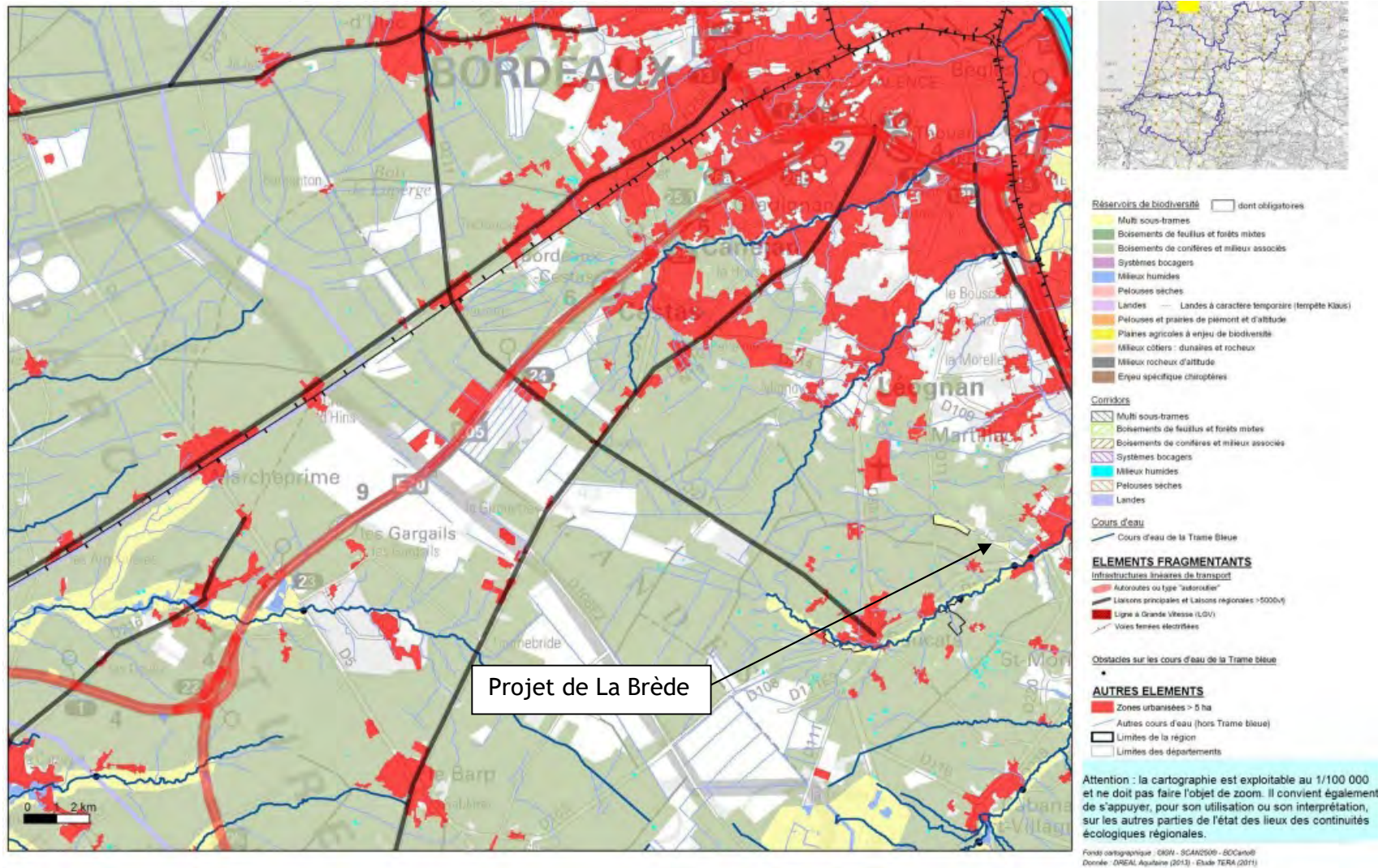


Fig. 13. Localisation du projet dans le contexte des continuités écologiques en Aquitaine

2.6. Connaissances naturalistes existantes sur le site

Les bases de données collaboratives ont été sollicitées afin de connaître la présence/absence de données faune/flore connues sur le site ou ses alentours immédiats.

2.6.1. Données flore connues

Après avoir consulté diverses sources de données, et notamment l'Observatoire de la Flore Sud-Atlantique (OFSA), aucune donnée floristique d'intérêt majeur n'est connue à ce jour au sein de l'emprise projet. A noter que les espaces périphériques du site projet intègrent des zonages de protection pour lesquels les données floristiques ont été consultées et prises en compte dans le présent diagnostic.

2.6.2. Données faune connues

Après avoir consulté diverses sources de données, et notamment l'Observatoire de la Faune Sauvage d'Aquitaine (OAFS), aucune donnée faunistique d'intérêt majeur n'est connue à ce jour au sein de l'emprise projet. A noter que les espaces périphériques au site projet intègrent des zonages de protection pour lesquels les données faunistiques ont été consultées et prises en compte dans le présent diagnostic.

III. METHODOLOGIE D'EXPERTISE

3.1. Méthode de terrain

Une première phase d'inventaire a été menée sur un cycle biologique complet en 2017 au cours de laquelle 6,5 jours de terrain ont été mobilisés. En 2018, d'autres campagnes d'inventaires ont été menées au cours du printemps, totalisant 3 jours de terrain. Au total ce sont donc 9,5 jours de terrain qui ont été réalisés entre 2017 et 2018 sur cette zone d'étude.

Tabl. 5 - Dates des prospections et objectifs des sorties

Date	Objectifs	Temps passé	Météorologie
29/03/2017	<ul style="list-style-type: none"> • Prospection nocturne amphibiens/ Rapaces nocturnes. 	1 jour	Nuit claire, 8° C
24/04/2017	<ul style="list-style-type: none"> • Observations et écoutes de l'avifaune diurne, • Prospection diurne amphibiens, • Observations de l'entomofaune, • Recherche de reptiles, • Observation des mammifères (hors chauves-souris). 	0,5 jour	Beau temps, 17° C
05/05/2017	<ul style="list-style-type: none"> • Etude des habitats naturels et de la flore patrimoniale. 	0,5 jour	Ciel couvert, rares pluies, 13° C
17/05/2017	<ul style="list-style-type: none"> • Observations et écoutes de l'avifaune diurne, • Observations de l'entomofaune, 	1 jour	Beau temps, 24° C

Date	Objectifs	Temps passé	Météorologie
	<ul style="list-style-type: none"> Recherche de reptiles, Observation des mammifères (hors chauves-souris). 		
16/06/2017	<ul style="list-style-type: none"> Prospection diurne amphibiens, Observations de l'entomofaune. 	0,5 jour	Beau temps, 23° C
20/06/2017	<ul style="list-style-type: none"> Observations et écoutes de l'avifaune (Engoulevent d'Europe). 	0,5 jour	Beau temps, 28° C
21/07/2017	<ul style="list-style-type: none"> Etude des habitats naturels et de la flore patrimoniale. Observations de l'entomofaune, Recherche de reptiles, Observation des mammifères (hors chauves-souris). 	1 jour	Nuageux, 23° C
25/07/2017	<ul style="list-style-type: none"> Ecoute active chiroptères. 	0,5 jour	Ciel couvert, 22° C
22/08/2017	<ul style="list-style-type: none"> Etude des habitats naturels et de la flore patrimoniale. Observations de l'entomofaune. 	0,5 jour	Beau temps, 27° C
05/09/2017	<ul style="list-style-type: none"> Observations et écoutes de l'avifaune migratrice. 	0,5 jour	Beau temps, 18° C

Date	Objectifs	Temps passé	Météorologie
15/03/2018	<ul style="list-style-type: none"> • Prospection nocturne amphibiens/ Rapaces nocturnes. 	0,5 jour	Nuit claire, 12° C
03/04/2018	<ul style="list-style-type: none"> • Observations et écoutes de l'avifaune diurne, • Prospection diurne amphibiens, • Observations de l'entomofaune, • Recherche de reptiles, • Observation des mammifères (hors chauves-souris). 	0,5 jour	Nuageux, 15° C
03/05/2018	<ul style="list-style-type: none"> • Observations et écoutes de l'avifaune diurne, • Prospection diurne amphibiens, • Observations de l'entomofaune, • Recherche de reptiles, • Observation des mammifères (hors chauves-souris). 	0,5 jour	Pluie intermittente, 14° C
30/05/2018	<ul style="list-style-type: none"> • Etude des habitats naturels et de la flore patrimoniale. 	0,5 jour	Beau temps, 22° C
06/06/2018	<ul style="list-style-type: none"> • Etude des habitats naturels et de la flore patrimoniale. 	0,5 jour	Couvert, 20° C

Date	Objectifs	Temps passé	Météorologie
28/06/2018	<ul style="list-style-type: none"> • Observations de l'entomofaune, • Recherche de reptiles. 	0,5 jour	Beau temps, 30° C

L'intégralité des protocoles méthodologiques de recueil des données faune/flore utilisés dans le cadre de la présente étude est consignée en **Annexe 1** du document.

3.2. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

L'approche utilisée par Simethis consiste à croiser la valeur écologique des espèces avec la fonctionnalité des biotopes du site pour ces dernières (reproduction, repos, alimentation ou simple lieu de transit).

L'évaluation de la valeur écologique des espèces est basée sur l'examen de listes de référence, établies à l'échelle internationale, nationale et locale (régionale et départementale). Ces listes (arrêtés de protection réglementaire, listes rouges, études scientifiques locales, etc) sont présentées en **Annexe 2**. Ces outils de références permettent de caractériser :

- Les statuts de protection des espèces ;
- Leur rareté à l'échelle locale ;

La caractérisation de la fonctionnalité des biotopes est basée sur le travail de terrain des écologues.

Tabl. 6 - Synthèse d'évaluation des habitats naturels, de la flore et de la faune

Classes d'enjeux	Critères de classement	
Majeur	Habitat	Sans objet
	Flore	Biotope pour une ou plusieurs espèces végétales protégées nationalement et en Europe (Annexe II de la DH)
	Faune	Habitat de reproduction et/ou de repos avéré pour une ou plusieurs espèces protégées nationalement et peu présentes à l'échelle locale (déterminantes ZNIEFF, citées au minimum VU aux listes rouges locales, etc.).
Fort	Habitat	Zone humide critère Végétation
	Flore	Biotope pour une ou plusieurs espèces végétales protégées localement (niveaux régional ou départemental) ou pour une ou plusieurs espèces très rares localement.
	Faune	Habitat de reproduction et/ou de repos avéré pour une ou plusieurs espèces protégées nationalement et/ou peu communes au niveau national et européen
Moyen	Habitat	Zone humide dégradée ⁵ (Cf. Glossaire)
	Flore	Biotopes naturels pour une ou plusieurs espèces végétales non protégées et peu communes localement.
	Faune	Biotopes naturels non utilisés pour la reproduction et le repos d'espèces patrimoniales.
		Habitat de reproduction et/ou de repos avéré pour plusieurs espèces protégées nationalement et très communes au niveau local.
Faible	Habitat	Habitat naturel fortement perturbé
	Flore	Sans enjeux floristiques décelés.



	Faune	Biotopes modifiés, cultivés ou entretenus intensivement à faible capacité d'accueil pour la faune.
Très faible	Habitat	Habitat naturel fortement perturbé et artificialisé
	Flore	Biotopes avec une capacité d'accueil très faible pour le développement d'une faune et une flore diversifiée.
	Faune	

IV. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

4.1. Caractérisation des biotopes

Les différentes journées de prospection réalisées en 2017 ont permis de mettre en évidence 33 habitats naturels et semi-naturels, parmi eux seul un habitat présente un intérêt communautaire : la mare à characées, représentant 0.2% de la zone d'étude. La zone d'étude est une ancienne zone de carrière, par conséquent celui-ci intègre de nombreux espaces remaniés, artificiels, et enfrichés :

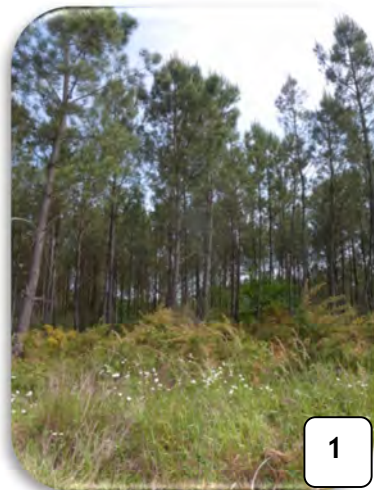
Tabl. 7 - Habitats naturels recensés au sein de la zone d'étude

Formations	Code Corine Biotope (CB)	Habitat d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	Surface	Représentativité sur la zone d'étude (en %)
Forêts et boisements				
Boisement de pin maritime	42.81	Non	7 338 m ²	2,0
Boisement mixte	43.5	Non	4 473 m ²	1,2
Boisement riverain dégradé	41.H x 44.1	Non	3 676 m ²	1,0
Boisement à saule roux	44.142	Non	2 735 m ²	0,8
Boisements pionniers dégradés	41.H	Non	25 526 m ²	7,1
Bosquet de saules blancs	41.H	Non	1 431 m ²	0,4
Bosquet mixte de pins, peupliers et saules	41.H	Non	2 210 m ²	0,6
Chênaie acidiphile	41.5	Non	2 636 m ²	0,7
Pins maritime épars sur lande à molinie dégradée	42.81 x 31.13	Non	6 246 m ²	1,7

Formations	Code Corine Biotope (CB)	Habitat d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	Surface	Représentativité sur la zone d'étude (en %)
Gaulis de pin maritime sur lande sèche	42.81	Non	22 738 m ²	6,3
Roncier	31.831	Non	1 043 m ²	0,3
Ronciers et bosquets épars	31.831	Non	11 872 m ²	3,3
Végétation aquatique et palustre				
Communauté de renouée persicaire	22.33	Non	5 615 m ²	1,6
Berges à végétation dominée par le scirpe des marais et le jonc bulbeux	22.3 x 53.14A	Non	369 m ²	0,1
Dépression humide à jonc diffus et saules	37.21	Non	2 445 m ²	0,7
Dépression profonde à saules roux, typhas et joncs	22.3	Non	226 m ²	0,1
Mare à characées	22.13 x 22.441	3140-1	650 m ²	0,2
Mare à eaux oligo-mésotrophes riches en calcaire	22.15	Non	299 m ²	0,1
Dépression à joncs	37.217	Non	3 486 m ²	1,0
Landes et fourrés				
Lande humide arbustive à molinie et bourdaine	31.13 x 31.81	Non	9 349 m ²	2,6
Fourré arbustif de saules roux et de saules blancs	44.1	Non	9 640 m ²	2,7
Fourré à ajonc d'Europe	31.85	Non	731 m ²	0,2
Fourré à renouée du Japon	37.71	Non	1 222 m ²	0,3
Zones artificialisées et friches				

Formations	Code Corine Biotope (CB)	Habitat d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	Surface	Représentativité sur la zone d'étude (en %)
Friche rudérale humide en voie de colonisation par le peuplier	87.2	Non	9 861 m ²	2,7
Fourré de saules roux sur sol nu	44.92	Non	47 294 m ²	13,1
Friche arbustive à peupliers et acacias	87.2	Non	2 493 m ²	0,7
Friche envahie par les vergerettes	87.2	Non	6 314 m ²	1,8
Friche rudérale	87.2	Non	14 761 m ²	4,1
Friche rudérale en voie de fermeture par la ronce	87.2 x 31.831	Non	9 946 m ²	2,8
Friche rudérale méso-hygrophile	87.2 x 37.2	Non	5 926 m ²	1,6
Friche rudérale sur sols remaniés	87.2	Non	59 350 m ²	16,5
Piste	87.2	Non	9 311 m ²	2,6
Points d'eau temporaires	22.5	Non	171 m ²	0,0
Dépression temporaire non végétalisée ³	22.1	Non	340 m ²	0,1
Zone de chantier à sol nu remanié	-	Non	68 544 m ²	19,0

³ Les dépressions temporaires non végétalisées correspondent à des flaques d'eau temporaires incluses dans des habitats naturels bien délimités, ainsi la surface occupée par ces dépressions temporaires n'a pas été indexée au calcul de surface des habitats "supports". Ces dépressions temporaires, au nombre de 34 sur le site, sont matérialisées sur la cartographie en raison de leur fonctionnalité avérée pour les amphibiens (habitat de reproduction), chacune ayant une surface identique établie à 10 m².



1



2



3



4



5

Habitats principaux de la zone d'étude : 1) Boisement de pin maritime (CB: 42.81) ; 2) Boisements pionniers dégradés (41.H) ; 3) Fourré arbustif de saules roux et de saules blancs (CB: 44.1) ; 4) Fourré de saules roux sur sol nu (CB: 44.92) ; 5) Friche rudérale (CB : 87.2)



6



7



8



9

Habitats principaux de la zone d'étude : 6) Friche rudérale sur sols remaniés (CB: 87.2) ; 7) Gaulis de pin maritime sur lande sèche (CB: 42.81) ; 8) Lande humide arbustive à molinie et bourdaine (CB: 31.13 x 31.81) ; 9) Ronciers et bosquets épars (CB : 31.831)



10



11



12

Habitats principaux de la zone d'étude : 10) Zone de chantier à sol nu remanié ; 11) Mare à characées (CB: 22.13 x 22.441) ; 12) Points d'eau temporaires (CB: 22.5)

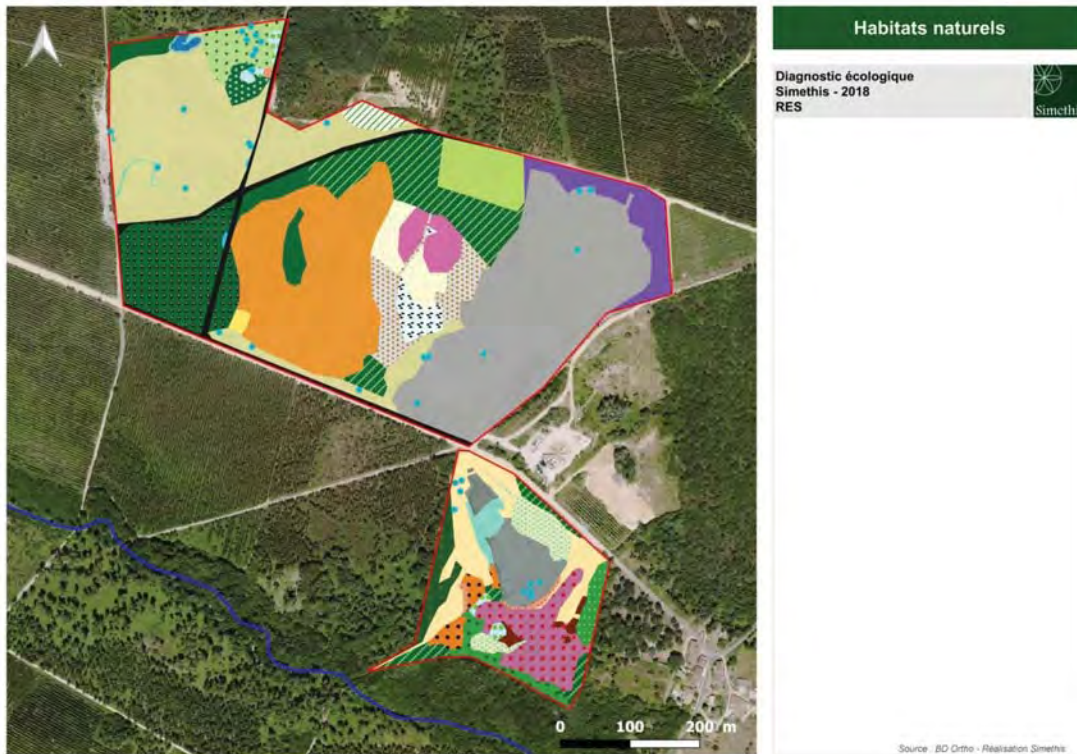


Fig. 14. Cartographie des habitats naturels

Légende :

Zone d'étude	Fourré arbustif de saules roux et de saules blancs (CB: 44.1)
Habitats naturels	Friche arbustive à peupliers et acacias (CB: 87.2)
Mare à eaux oligo-mésotrophes riches en calcaire (CB: 22.15)	Communauté de renouée persicaire (CB: 22.33)
Dépression à joncs (CB: 37.217)	Ronciers et bosquets épars (CB : 31.831)
Dépression humide à jonc diffus et saules (CB : 37.21)	Fourré à renouée du Japon (CB: 37.71)
Points d'eau temporaires (CB: 22.5)	Roncier (CB: 31.831)
Dépression profonde à saules roux, typhas et joncs (CB: 22.3)	Fourré à ajonc d'Europe (CB: 31.85)
Bosquet de saules blancs (CB: 41.H)	Mare à characées (CB: 22.13 x 22.441)
Lande humide arbustive à molinie et bourdaine (CB: 31.13 x 31.81)	Piste (CB : 87.2)
Pins maritime épars sur lande à molinie dégradée (42.81 x 31.13)	Zone de chantier à sol nu remanié
Chênaie acidiphile (CB: 41.5)	Berges à végétation dominée par le scirpe des marais et le jonc bulbeux (CB : 22.3 x 53.14A)
Boisement riverain dégradé (CB : 41.H x 44.1)	Friche rudérale méso-hygrophile (CB : 87.2 x 37.2)
Boisement de pin maritime (CB: 42.81)	Friche rudérale (CB : 87.2)
Boisements pionniers dégradés (41.H)	Friche rudérale sur sols remaniés (CB: 87.2)
Bosquet mixte de pins, peupliers et saules (CB: 41.H)	Fourré de saules roux sur sol nu (CB: 44.92)
Gaulis de pin maritime sur lande sèche (CB: 42.81)	Boisement à saule roux (CB: 44.142)
Boisement mixte (CB : 43.5)	(22.1) Dépression temporaire non végétalisée
Friche envahie par les vergerettes (CB: 87.2)	Cours d'eau

4.2. Délimitation des zones humides

La note technique du Conseil d'Etat datant du 26 juin 2017 juge que les deux critères, pédologique et botanique, de caractérisation des zones humides, sont cumulatifs en présence de végétation spontanée³ (Cf. glossaire), en revanche ces deux critères ne trouvent pas application en cas de végétation « non spontanée »⁴ (Cf. glossaire).

Ainsi, deux hypothèses peuvent se présenter sur site :

Cas 1 : En présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législative et réglementaire interprétées par l'arrêt précité du Conseil d'État, à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Cas 2 : En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée »* (Cf. glossaire), une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

4.2.1. Zones humides – critère végétation

Grâce aux inventaires floristiques, les habitats naturels présents ont pu être déterminés et ont été comparés à la liste des habitats caractéristiques des zones humides fournie par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009 (relevés phytosociologiques du site référencés en **Annexe 3**).

Au total **89 636 m² de zones humides ont été identifiés au sein de la zone d'étude** (soit 25 % de la zone d'emprise totale) à partir du critère "végétation". Il s'agit de fourrés de saules, de micro-dépressions à végétation aquatique, de mares. Comme explicité, l'hydromorphie des sols contribue au maintien d'une végétation hygrophile sur le site.

Tabl. 8 - Synthèse des habitats naturels identifiés comme zones humides par le critère végétation

Formations	Code Corine Biotope (CB)	ZH	Surface
Boisement à saule roux	44.142	Oui	2 735 m ²
Bosquet de saules blancs	41.H	Oui	1 431 m ²
Dépression humide à jonc diffus et saules	37.21	Oui	2 445 m ²
Dépression profonde à saules roux, typhas et joncs	22.3	Oui	226 m ²
Dépression à joncs	37.217	Oui	3 486 m ²
Fourré arbustif de saules roux et de saules blancs	44.1	Oui	9 640 m ²
Fourré de saules roux sur sol nu	44.92	Oui	47 294 m ²
Friche rudérale méso-hygrophile	87.2 x 37.2	Oui	5 926 m ²
Lande humide arbustive à molinie et bourdaine	31.13 x 31.81	Oui	9 349 m ²
Mare à characées	22.13 x 22.441	Oui	650 m ²
Mare à eaux oligo-mésotrophes riches en calcaire	22.15	Oui	299 m ²
Communauté de renouée persicaire	22.33	Oui	5 615 m ²
Berges à végétation dominée par le scirpe des marais et le jonc bulbeux	22.3 X 53.14a	Oui	369 m ²
Points d'eau temporaires	22.5	Oui	171 m ²

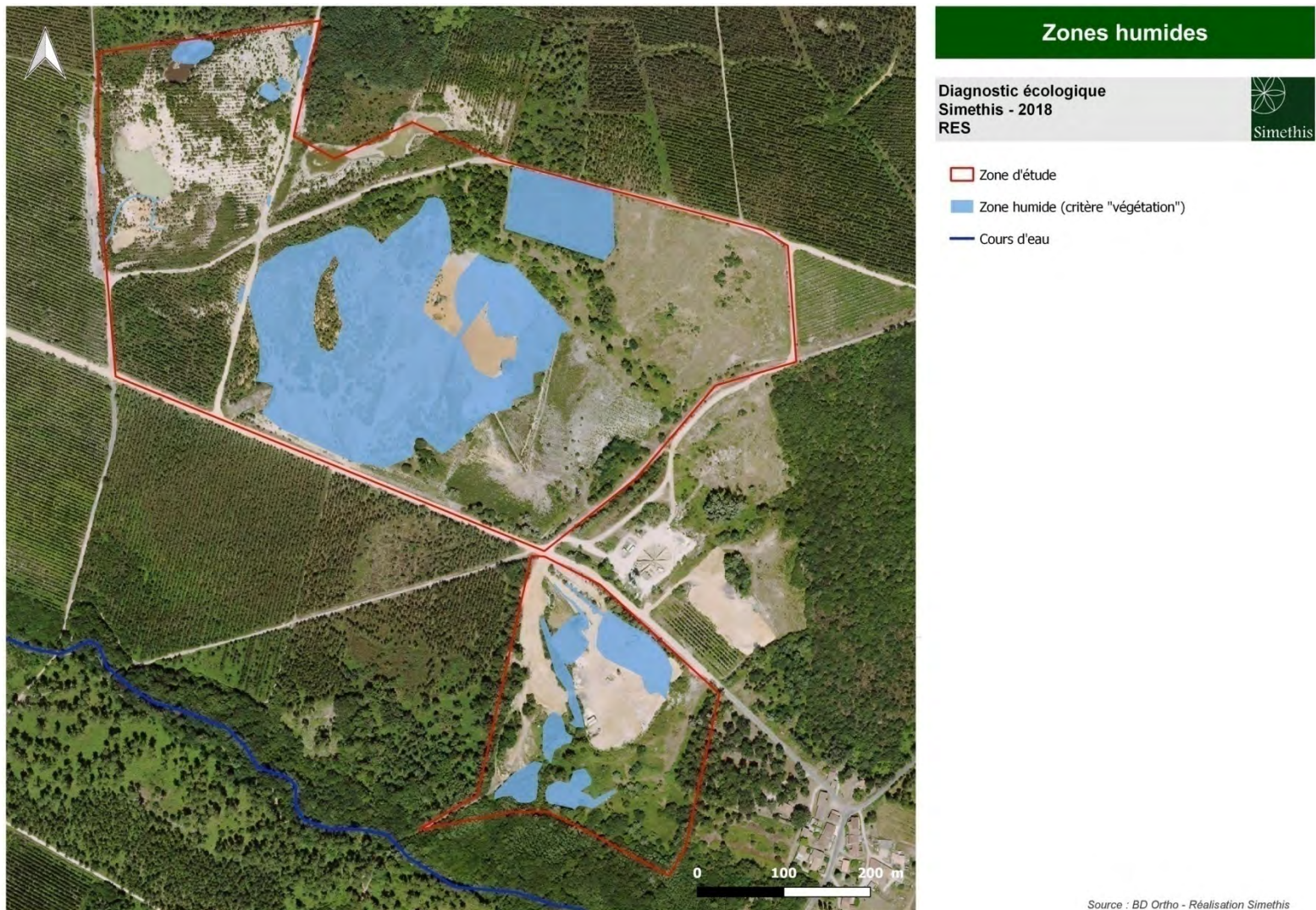


Fig. 15. Cartographie des zones humides : critère végétation

4.2.2. Zones humides - synthèse de l'expertise pédologique

L'étude pédologique est présentée en **Annexe 5** du document (Délimitation de zones humides par critères pédologiques, Analyse hydro-géo-morphologique - Becheler Conseils, Juin 2018).

Les 13 points de sondages ainsi que l'analyse hydro-géo-morphologique ont permis de dégager les tendances suivantes :

La partie ouest du site a été utilisée comme fosse de décantation pour les argiles, suite au rinçage des graviers (rapport Burgeap, 2018). Il est possible que ces argiles aient ensuite été utilisées lors de la « remise en état » afin de remblayer les gravières du Nord. Cela expliquerait la position très haute de ces argiles (au niveau des sols naturels des parcelles voisines), ainsi que les éléments fossiles retrouvés à leur surface.

La formation argileuse présente quelques caractéristiques particulières. Sur le plan des textures, il s'agit d'un matériau globalement représenté par les fractions les plus fines, argiles, limons et sables très fins.

Dans le détail, on observe sur les 20 premiers centimètres, un net classement :

- Argiles franches, lourdes en sommet (partie rubéfiée)
- Argiles limoneuses, très finement sableuse, en partie inférieure (bleue).

Sur le plan des relations avec le massif exploité, ce matériau apparaît en net contraste avec les graviers et galets sommitaux, ainsi qu'avec les argiles de la base. Sa surface semble absolument plane. Il s'agit donc d'un matériau tout à fait récent dont la mise en place correspond à une sédimentation² (Cf. glossaire) en milieu confiné lors de conditions très calmes permettant un phénomène de décantation. L'origine de ce matériau est le lavage et débouage des graviers exploités en carrière pour obtenir un sable à graviers « propre et utilisable » pour la confection de béton ou d'engrèvement d'allées.

Sur le plan minéralogique, cette fraction fine, initialement mêlée aux sables grossiers et aux graviers, a été étudiée par J. Dubreuilh (1976) sur le site de Moras. Il s'agit à 80 % d'argiles de type kaolinite très souvent transformées par altération ancienne en halloysite. Les 20 % restant correspondent à des minéraux de type illite ou « d'interstratifiés » illite + smectite.

Ce matériau présente des caractéristiques hydriques quelques peu spécifiques :

- Etant donné sa richesse en particules argileuses, il présente une capacité de stockage en eau (CSE) importante.
- Etant donné sa pauvreté en minéraux de type smectite à fort pouvoir de fixation de l'eau, la part de cette dernière très fortement retenue, est faible.

Autrement dit, le massif d'argiles de décantation est capable de retenir de grandes quantités d'eau contre les forces de gravité et une grande part de cette eau est aisément utilisable pour les plantes.

Les fonds de décantation sont donc, sur le plan de l'analyse « géomorphologique et minéralogique », très favorables au développement de cortèges floristiques de type hygrophile, notamment sur les secteurs où une lame d'eau libre est susceptible de se maintenir assez longtemps dans l'année.

Très peu d'observations ont pu être réalisées sur des sols naturels, et ceux-ci (graves et podzols humiques), ne sont pas révélateurs de ZH.

Les autres sols, de nature argileuse, sont des témoins des activités passées, principalement liées aux opérations de débouage des graviers et de décantation des eaux chargées, et, constituent, non pas des zones humides au sens strict, mais des milieux favorables au développement de zones humides.



Exemple de sol artificialisé du site sur lequel s'est développée une végétation hygrophile (fourrés de saules roux)

Compte tenu du contexte d'usage du site et de l'artificialisation des sols, ceux-ci ne peuvent être considérés en tant que "zones humides" au sens de l'Arrêté du 1^{er} octobre 2009.

4.2.3. Conclusion sur la délimitation des zones humides du site

Pour rappel, d'après la note technique du Conseil d'Etat datant du 26 juin 2017, le site est soumis au cas n° 1 où les deux critères ("sol" et "végétation") sont nécessaires et cumulatifs pour délimiter les zones humides.

D'après les expertises de terrain, les conclusions sont les suivantes :

- critère "végétation" : 89 636 m² de zones humides sont identifiés au sein de la zone d'étude globale ;
- critère "sol" : absence de zones humides au sens de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

☞ Il est important de souligner qu'une réunion sur site a été menée le 14 septembre 2018 rassemblant des représentants de l'Agence Française de la Biodiversité et de la DREAL Nouvelle-Aquitaine dans le but de statuer sur le caractère humide ou non des secteurs du site au vu du contexte très particulier de celui-ci. Il a notamment été question de la zone de fourré de saules roux sur sol nu, habitat contenu au sein de l'emprise projet. Il a été conclu que cet espace ne pouvait être considéré comme "zone humide" compte tenu du caractère non cumulatif des deux critères de diagnostic des zones humides ("végétation" et "sol") (Cf. **Annexe 4** : Mail d'envoi de l'Agence Française pour la Biodiversité).

4.3. Flore

4.3.1. Flore patrimoniale

Parmi les espèces floristiques recensées, aucune espèce ne relève d'un enjeu de conservation particulier.

4.3.2. Flore invasive

Les espèces invasives sont déclinées en plusieurs catégories à savoir :

- **Les espèces invasives avérées** sont les espèces les plus problématiques car elles sont susceptibles d'occasionner des dommages sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies dans les milieux naturels non ou peu perturbés.
- **Les invasives potentielles** prolifèrent essentiellement dans les milieux fortement perturbés.
- **Les invasives à surveiller** sont des espèces dont la propagation reste limitée dans la région mais sont susceptibles d'être problématiques dans l'abondance des communautés végétales envahies.
- Enfin, les espèces dites « **échappées des jardins** » qui se sont naturalisées à partir d'individus plantés à proximité.

Dix-huit espèces végétales à caractère envahissant ont été recensées au sein du site projet, certaines occupent des surfaces importantes, notamment au niveau des terrains en friches identifiés.

Tabl. 9 - Liste des espèces végétales invasives observées au sein de la zone d'étude

Nom commun	Nom scientifique	Caractère envahissant
Baccharis	<i>Baccharis halimifolia</i>	Avérée
Catalpa commun	<i>Catalpa bignonioides</i>	Potentielle
Datura stramoine	<i>Datura stramonium pot</i>	Potentielle
Herbe de la pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	Avérée
Mélilot blanc	<i>Melilotus albus</i>	Potentielle
Paspale distique	<i>Paspalum disticum</i>	Avérée
Pyracantha	<i>Pyracantha sp.</i>	Potentielle
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Avérée
Séneçon du Cap	<i>Senecio inaequidens</i>	Potentielle
Ailanthé glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i>	Avérée

Nom commun	Nom scientifique	Caractère envahissant
Arbre à papillons	<i>Buddleia davidii</i>	Avérée
Bambou moyen	<i>Phyllostachys aurea</i>	Avérée
Galéga	<i>Galega officinalis</i>	Avérée
Jonc fin	<i>Juncus tenuis</i>	Potentielle
Mimosa d'hiver	<i>Acacia dealbata</i>	Potentielle
Souchet robuste	<i>Cyperus eragrostis</i>	Potentielle
Vergerette annuelle	<i>Erigeron annuus</i>	Potentielle
Verveine de Buenos-Aires	<i>Verbena bonariensis</i>	A surveiller

4.4. Faune

4.4.1. Oiseaux

Au cours des prospections effectuées en 2017 et 2018, 61 espèces d'oiseaux ont été contactées sur la zone d'étude, cette diversité spécifique importante témoigne de la présence de nombreuses niches écologiques. Parmi ces espèces on distingue 51 espèces protégées nationalement et 10 espèces chassables. Les 51 espèces protégées au niveau national rassemblent 9 espèces "nicheuses certaines", 13 espèces "nicheuses probables", 6 espèces "nicheuses possibles", 14 espèces présentes ponctuellement sur le site (non nicheuses), et 9 espèces en halte migratoire ou en migration active.

Ainsi on distingue plusieurs cortèges d'oiseaux :

- le cortège des oiseaux de milieux ouverts : tarier pâtre, pipit des arbres, alouette lulu.
- le cortège des oiseaux associés au contexte bocager (mosaïque de milieux ouverts et de fourrés arbustifs) : bruant zizi, fauvette grisette, linotte mélodieuse, tourterelle des bois, etc.
- le cortège des oiseaux pré-forestiers : rossignol philomèle, pouillot véloce, hypolaïs polyglotte, etc.
- le cortège des oiseaux forestiers : pic noir, grive musicienne, mésange charbonnière, grimpeur des jardins, pinson des arbres, etc.

Tabl. 10 - Liste des espèces d'oiseaux observées au sein de la zone d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local		Statut biologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF (Région Nouvelle Aquitaine)	Rareté Régionale	Emprise projet
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	-	Article 3	-	C	Nidification certaine
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	LC	I	Article 3	oui	TC	Migrateur
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	LC	I	Article 3	oui	PCL	Non nicheur
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba alba</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nidification possible
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	VU	-	Article 3	-	PCL	Nidification certaine (2 couples nicheurs)
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	LC	-	Article 3	-	PCL	Nidification certaine
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Non nicheur
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Non nicheur
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	NT	-	Article 3	oui	C	Migrateur
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	LC	-	Article 3	-	C	Non nicheur
Circaète Jean-Le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	LC	I	Article 3	oui	PCL	Non nicheur
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Nidification possible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nidification possible
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	LC	I	Article 3	-	PCL	Non nicheur
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Nidification probable
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NT	-	Article 3	-	TC	Non nicheur
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	LC	-	Article 3	oui	C	Nidification possible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nidification certaine
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	LC	-	Article 3	-	PCL	Nidification probable
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	EN	I	Article 3	-	PCL	Non nicheur

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local		Statut biologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF (Région Nouvelle Aquitaine)	Rareté Régionale	Emprise projet
Gallinule Poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	LC	-	Espèce chassable	-	C	Nidification probable
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Nidification probable
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	VU	-	Article 3	oui	PCL	Migrateur
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LC	-	Article 3	-	PCL	Nidification probable
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nidification probable
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	-	Espèce chassable	-	PCL	Nidification certaine
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Nidification probable
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	LC	-	Article 3	-	PCL	Non nicheur
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NT	-	Article 3	-	TC	Non nicheur
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	LC	-	Article 3	-	C	Nidification certaine
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	VU	-	Article 3	-	C	Non nicheur
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	LC	-	Article 3	-	PCL	Nidification probable
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Nidification probable
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nidification probable
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nidification probable
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nidification probable
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	LC	-	Article 3	-	PCL	Nidification probable
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	LC	-	Article 3	-	PCL	Migrateur
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	LC	I	Article 3	-	TC	Non nicheur
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC	-	Article 3	-	C	Nidification probable
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	LC	I	Article 3	-	PCL	Nidification possible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nidification possible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	Nidification probable

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local		Statut biologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées en France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF (Région Nouvelle Aquitaine)	Rareté Régionale	Emprise projet
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nidification certaine
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	DD	-	Article 3	-	PCL	Migrateur
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	LC	-	Article 3	-	C	Nidification certaine
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	VU	-	Article 3	-	C	Migrateur
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	NT	-	Article 3	-	PCL	Migrateur
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nidification certaine
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	LC	-	Article 3	-	C	Nidification probable
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	-	Article 3	-	C	Nidification probable
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nidification probable
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	-	Article 3	-	PCL	Nidification possible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Migrateur
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	VU	-	Article 3	-	TC	Non nicheur
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nidification possible
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata torquata</i>	NT	-	Article 3	-	C	Nidification certaine (2 couples nicheurs)
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	LC	-	Article 3	oui	PCL	Migrateur
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	-	Espèce chassable	-	C	Nidification probable
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	-	Article 3	-	TC	Nidification probable
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	VU	-	Article 3	-	TC	Non nicheur

***En gras : les espèces à fort intérêt patrimonial.**

Listes rouge: LC: Préoccupation mineure ; NT: Quasi menacée ; Vu: Vulnérable ; EN: En danger ; CR: En danger critique.

Rareté régionale : TR: Très rare ; R: Rare ; PCL: Peu commun ou localisé ; C: Commun ; TC: Très commun.

Statut biologique : NP: Nicheur possible ; NPr : Nicheur probable ; NC : Nicheur certain ; H: Hivernant ; M: Migrateur (De passage)

Parmi les 18 espèces d'oiseaux à fort intérêt patrimonial recensées au cours des prospections de 2017 et 2018, on distingue 16 espèces non nicheuses et 2 espèces ayant un statut de nidification avérée au sein de la zone d'étude, il s'agit des espèces suivantes localisées sur la carte ci-après :

- **Bouvreuil pivoine** : aujourd'hui classée "vulnérable" par l'UICN France, granivore par excellence, ce passereau aime se reproduire dans des lieux boisés lui offrant des couverts assez denses à faible hauteur. Il établit son nid sur les sapins, dans les buissons épineux tels que les genévriers, les ifs, les petits hêtres, les charmilles, ou dans le lierre, volontiers sur une lisière, dans un sous-bois ou un taillis, quand ce n'est pas dans les jardins et les haies. Le territoire du bouvreuil pivoine reste mal connu car le mâle ne le marque ni par sa présence ni par son chant, il est ainsi simplement possible de dire que le territoire du bouvreuil semble se restreindre aux environs immédiats du nid (Géroudet, 1980). En plaine, Joveniaux (1993) cite une densité moyenne de 2 couples pour 10 ha en forêt de Chaux (France-Comté). Sur la zone d'étude, deux couples nicheurs ont été détectés, l'un ayant niché sur la partie sud, dans les fourrés présents d'épineux en lisière du boisement de chênes, et l'autre dans la partie nord, sur du lierre, en lisière de la peupleraie.



Photographies (de gauche à droite) : habitat d'espèce du bouvreuil sur la partie sud de la zone d'étude ; Individu mâle de bouvreuil pivoine ; habitat d'espèce du bouvreuil sur la partie nord de la zone d'étude (source : Simethis / faune-aquitaine.org)

- **Tarier pâtre** : espèce classée "quasi menacée" (d'après l'UICN France) et fortement associée aux habitats pionniers tels que les friches et les landes rases. Deux couples nicheurs ont été observés au sein de la zone d'étude, localisés sur les zones enfrichées.



Photographie (de gauche à droite) : habitat d'espèce du tarier pâtre sur la zone d'étude (secteur nord-ouest) ; Individu mâle de tarier pâtre ; habitat d'espèce du tarier pâtre sur la zone d'étude (secteur nord-est) (source : Simethis / faune-aquitaine.org)



Fig. 16. Cartographie de l'avifaune patrimoniale présente au sein de la zone d'étude

L'étude des oiseaux en période de migration a révélé qu'un certain nombre d'espèces patrimoniales survolent le site ou l'empruntent ponctuellement en halte migratoire (prise alimentaire) : **aigrette garzette, chevalier guignette, pouillot fitis, gobemouche noir, pipit farlouse**. Néanmoins les faibles effectifs rencontrés sur le site en période de migration n'en font pas un site d'importance majeure pour l'une ou l'autre des espèces migratrices recensées.

4.4.2. Herpétofaune

4.4.2.1. *Amphibiens*

Huit espèces d'amphibiens ont été contactées au sein de la zone d'emprise du projet, 5 espèces d'anoures (espèces caractérisées par l'absence de queue à l'état adulte : crapauds, grenouilles) et 3 espèces d'urodèles (espèces qui conservent une queue fonctionnelle, même après leur métamorphose en adulte : tritons, salamandres). Le niveau de protection varie en fonction des espèces, pour certaines, la protection porte sur les individus mais aussi sur leur habitat de reproduction et de repos, cette double protection concerne ici le crapaud calamite, la rainette méridionale, la grenouille agile et le triton marbré. Pour les autres espèces présentes, seuls les individus sont protégés, il s'agit des espèces suivantes : crapaud commun, complexe des grenouilles vertes, triton palmé, salamandre tachetée. La richesse spécifique élevée du site provient de la présence de milieux diversifiés (ouverts/fermés) et de nombreuses pièces d'eau temporaires ou permanentes disséminées au sein de la zone d'étude.

Tabl. 11 - Liste des espèces d'amphibiens observées au sein de la zone d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local			Fonctionnalité écologique	Effectif (2017/2018)
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge nationale (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Liste rouge régionale	Déterminante ZNIEFF Aquitaine	Déterminante ZNIEFF Poitou-Charente	Périmètre projet	
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	LC	-	Article 3 (Individu)	LC	-	-	Zone de reproduction et de repos	1 adulte
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	LC	IV	Article 2 (Individu/Habitat d'espèce)	NT	oui	oui	Zone de reproduction et de repos	80 adultes ; 24 pontes ; > 1000 têtards
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	LC	IV	Article 2 (Individu/Habitat d'espèce)	LC	-	oui	Zone de reproduction et de repos	> 400 adultes
Complexe des grenouilles verte	<i>Pelophylax sp.</i>	NA	-	-	-	-	-	Zone de reproduction et de repos	Entre 50 et 100 adultes ; > 100 têtards
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	LC	IV	Article 2 (Individu/Habitat d'espèce)	LC	-	-	Zone de reproduction et de repos	1 adulte ; 105 pontes ; > 1000 têtards
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	LC	-	Article 3 (Individu)	LC	-	-	Zone de reproduction et de repos	> 300 adultes
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	LC	-	Article 3 (Individu)	LC	oui	-	Zone de reproduction et de repos	> 40 larves
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	NT	IV	Article 2 (Individu/Habitat d'espèce)	LC	oui	oui	Zone de reproduction et de repos	2 adultes



L'un des éléments remarquables concernant les amphibiens provient du nombre d'individus reproducteurs et de têtards identifiés sur le site, particulièrement élevés pour des espèces à fort intérêt patrimonial comme le crapaud calamite, la rainette méridionale ou encore la grenouille agile.

Le complexe des grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*) est présent sur la zone d'étude, la particularité de ce groupement de taxon provient du croisement possible entre trois espèces autochtones (grenouille de Pérez, grenouille de Lessona et grenouille rieuse). La mention "complexe des grenouilles vertes" a été maintenue ici car l'identification reste difficile, en général, seule une observation en main de l'individu permet d'en connaître l'espèce, dans certains cas l'hybridation interspécifique rend même impossible cette différenciation.



Photographie (de gauche à droite) : têtards de grenouille agile localisés sur la partie sud de la zone d'étude ; Individu de rainette méridionale ; ponte de crapaud calamite sur la zone d'étude (source : Simethis)

Ci-après sont présentées les cartographies localisant les amphibiens identifiés sur le site ainsi que les habitats d'espèces.

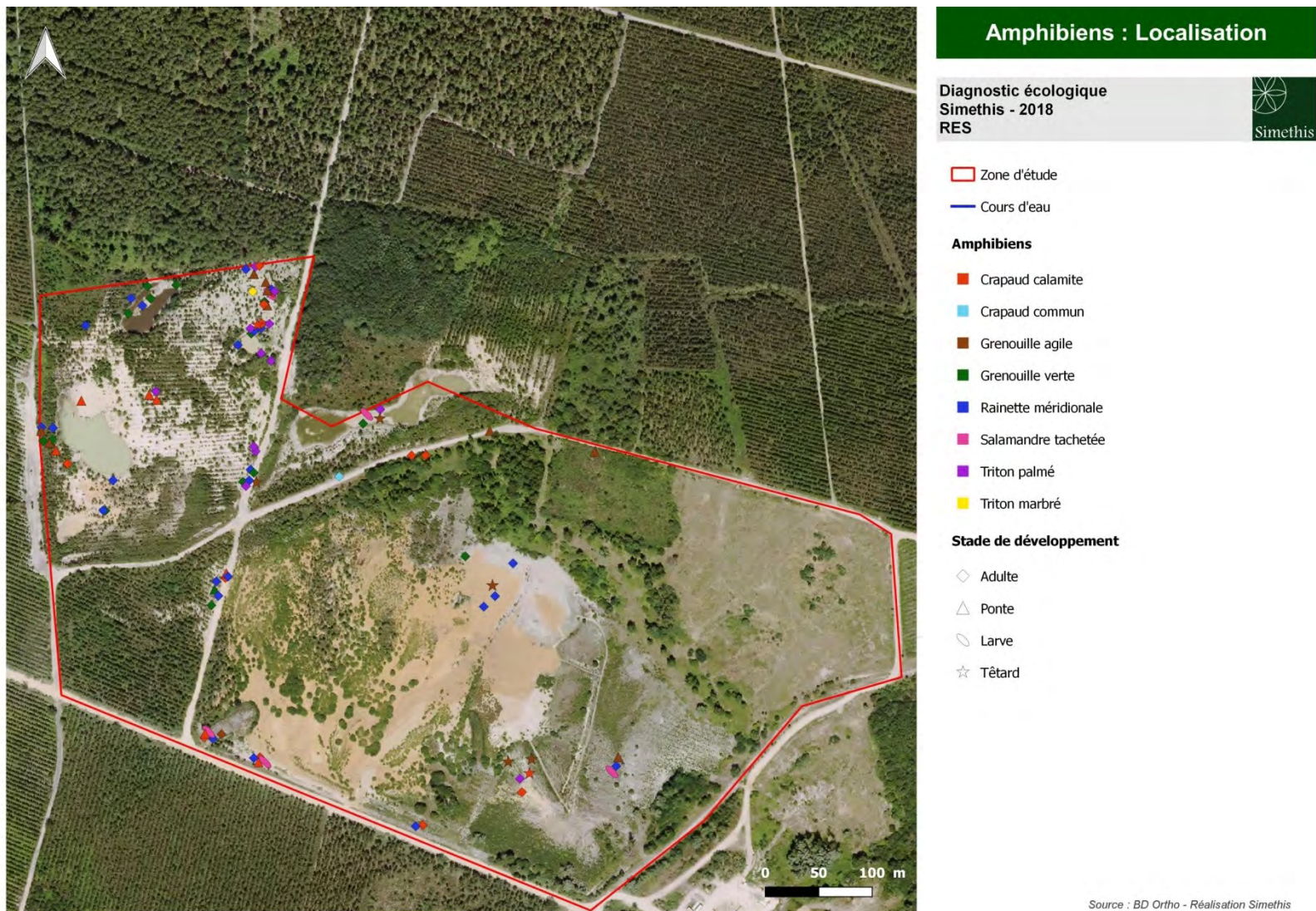


Fig. 17. Localisation des amphibiens présents au sein de la zone d'étude (partie nord)



Fig. 18. Localisation des amphibiens présents au sein de la zone d'étude (partie sud)



Amphibiens : Habitats d'espèces

Diagnostic écologique
Simethis - 2018
RES



Zone d'étude

Habitats d'espèces

- Habitat de reproduction pour les amphibiens : cortège pionnier (crapaud calamite, salamandre tachetée, triton palmé, grenouille agile)
- Habitat de reproduction pour les amphibiens : cortège généraliste (crapaud commun, grenouille agile, grenouille verte, rainette méridionale, salamandre tachetée, triton palmé, triton marbré)
- Habitat de repos pour les amphibiens (toutes espèces)
- Zone ponctuellement inondée

Source : BD Ortho - Réalisation Simethis

Fig. 19. Cartographie des habitats d'espèces d'amphibiens au sein de la zone d'étude (partie nord)

A noter que de nombreux secteurs du site sont soumis à des inondations ponctuelles dont la répartition et l'importance sont très variables d'une année à l'autre. C'est le cas notamment de la zone localisée au centre de la partie Nord de la zone d'étude (Cf. "zone ponctuellement inondée" sur la carte ci-avant), partiellement asséchée début avril 2017, et accueillant une lame d'eau de plus de 50 cm à la même période en 2018. De la même manière, le nombre de mares temporaires inondées (favorables entre autres à la reproduction du crapaud calamite) oscillent très largement suivant la pluviométrie cumulée en début de printemps. Ces variations interannuelles très fortes sont probablement à l'origine d'un succès reproducteur fluctuant chez les amphibiens d'une année à l'autre, de même qu'en termes d'attractivité.



Photographies de la zone soumise à l'inondation sur la partie Nord de la zone d'étude : début avril 2017 (à gauche) et début avril 2018 (à droite)



Amphibiens : Habitats d'espèces

Diagnostic écologique
Simethis - 2018
RES



Zone d'étude

Habitats d'espèces

- Habitat de reproduction pour les amphibiens : cortège pionnier (crapaud calamite, salamandre tachetée, triton palmé, grenouille agile)
- Habitat de reproduction pour les amphibiens : cortège généraliste (crapaud commun, grenouille agile, grenouille verte, rainette méridionale, salamandre tachetée, triton palmé, triton marbré)
- Habitat de repos pour les amphibiens (toutes espèces)

Source : BD Ortho - Réalisation Simethis

Fig. 20. Cartographie des habitats d'espèces d'amphibiens au sein de la zone d'étude (partie sud)

4.4.2.2. Reptiles

Au cours des prospections, trois espèces de reptiles ont été observées au sein de la zone d'emprise du projet. Parmi elles, le lézard des murailles et le lézard à deux raies, il s'agit d'espèces protégées au niveau national qui restent toutefois très communes à l'échelle nationale et régionale.

Les pièces d'eau permanentes localisées sur la partie nord de la zone d'étude sont colonisées par une tortue classée "espèce introduite envahissante" selon l'INPN (Institut National du Patrimoine Naturel), la trachémyde écrite, plus communément appelée tortue de Floride. Des effectifs importants ont été observés avec plus d'une trentaine d'individus sur l'ensemble de la zone.

La présence d'autres espèces communes mais néanmoins protégées comme la couleuvre verte et jaune ou la couleuvre à collier reste potentielle mais n'a pas été avérée au cours des différents inventaires. Ce résultat peut s'expliquer en partie par la discrétion de ces espèces et leur faible détectabilité.

Tabl. 12 - Liste des espèces de reptiles observées au sein de la zone d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local			Fonctionnalité écologique	Effectif
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau national (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Liste rouge des espèces menacées au niveau régional (Aquitaine)	Déterminante ZNIEFF Aquitaine	Déterminante ZNIEFF Poitou-Charente	Périmètre projet	
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	LC	IV	Article 2	LC	-	-	Zone de reproduction / zone de repos	> 10 individus adultes
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	LC	IV	Article 2	LC	-	-	Zone de reproduction / zone de repos	> 10 individus adultes
Trachémyde écrite	<i>Trachemys scripta</i>	NA	-	-	NA	-	-	Zone de reproduction / zone de repos	>= 30 individus

A noter que de nombreux débris organiques présents sur le site offrent des zones de repos et/ou de reproduction pour les différentes espèces de reptiles.



Débris organiques (souches dévitalisées, tas de planches) présents sur la zone d'étude (partie nord)

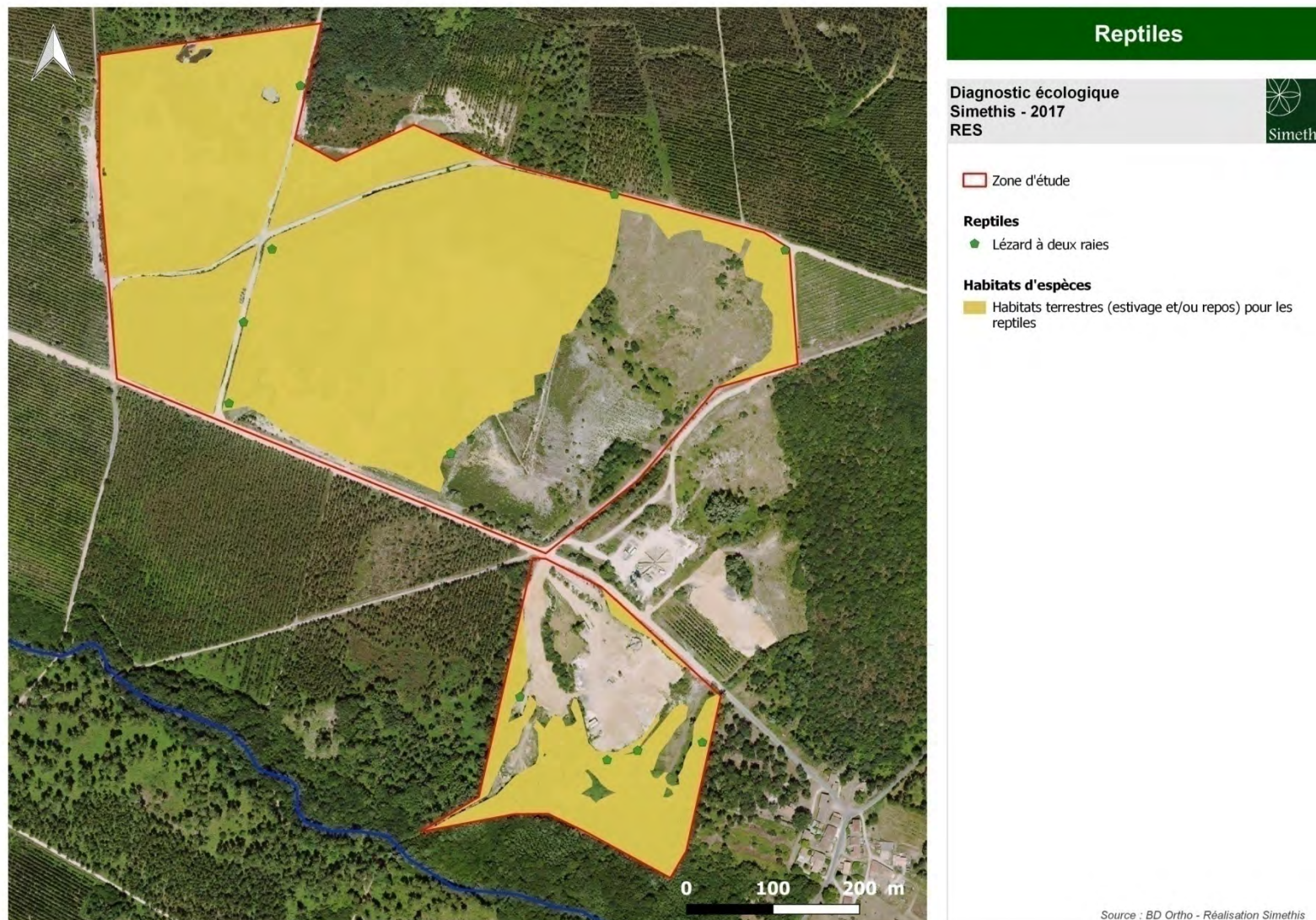


Fig. 21. Cartographie des habitats d'espèces de reptiles au sein de la zone d'étude

4.4.3. Insectes

4.4.3.1. *Rhopalocères*

26 espèces de papillons de jour ont été recensées sur le zone d'étude au cours du diagnostic mené en 2017 et 2018, la majorité de ces espèces sont communes à très communes au niveau national/régional et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier. Toutefois l'une des espèces identifiées, le damier de la succise, est protégée au niveau national. Ce papillon colonise principalement deux types d'habitats dans le sud-ouest de la France : des milieux herbacées humides (où sa plante hôte principale est *Scabiosa columbaria*) et des pelouses sèches (où sa plante hôte principale est *Succisa pratensis*). D'autre part des travaux récents menés par la société linnéenne ont montré que dans le contexte girondins et landais de production intensive du pin maritime, le chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*) constitue également une plante hôte des chenilles de l'espèce (Van Halder I. & Jourdain B., 2010). Lors de la prospection effectuée en période de vol de l'espèce, seuls deux imagos ont été observés en limite nord de la zone d'étude, compte tenu des habitats présents au sein du périmètre projet et de l'absence de plantes hôtes en effectif conséquent (chèvrefeuille des bois uniquement), sa reproduction sur le site n'est pas avérée et reste peu probable. Aussi le site constitue uniquement un corridor de déplacement pour cette espèce.

Tabl. 13 - Liste des espèces de papillons observées au sein de la zone d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau national (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF Aquitaine	Déterminante ZNIEFF Aquitaine
Argus vert	<i>Callophrys rubi</i>	LC	-	-	-	-
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	LC	-	-	-	-
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	LC	-	-	-	-
Belle dame	<i>Vanessa cardui</i>	LC	-	-	-	-
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	LC	-	-	-	-
Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	LC	II	article 3	-	oui
Demi deuil	<i>Melanargia galathea</i>	LC	-	-	-	-
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	LC	-	-	-	-
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	LC	-	-	-	-

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau national (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF Aquitaine	Déterminante ZNIEFF Aquitaine
Mélitée des centaurées	<i>Melitaea phoebe</i>	LC	-	-	-	-
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	LC	-	-	-	-
Miroir	<i>Heteropterus morpheus</i>	LC	-	-	-	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	-	-	-	-
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	LC	-	-	-	-
Petit mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	LC	-	-	-	-
Petit sylvain	<i>Limenitis camilla</i>	LC	-	-	-	-
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	LC	-	-	-	-
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	LC	-	-	-	-
Point de Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	LC	-	-	-	-
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	LC	-	-	-	-
Satyre	<i>Lasiommata megera</i>	LC	-	-	-	-
Souci	<i>Colias crocea</i>	LC	-	-	-	-
Sylvain azuré	<i>Limenitis reducta</i>	LC	-	-	-	-
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	LC	-	-	-	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	LC	-	-	-	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	LC	-	-	-	-

4.4.3.2. Odonates

17 espèces d'odonates ont été observées sur le site, ce cortège est relativement élevé néanmoins celui-ci comprend essentiellement des espèces dont le statut de conservation est favorable au niveau national et régional. La plupart des espèces observées sont associées au nombreux points d'eau temporaires du site.

La présence du gomphe à crochets, espèce déterminante ZNIEFF en Aquitaine, peut être soulignée, toutefois la zone d'étude ne constitue pas un habitat de reproduction pour cette espèce inféodée aux eaux vives bien oxygénées. La présence du cours d'eau du Saucats à quelques centaines de mètres de la zone d'étude semble être à l'origine de cette observation sur le site qui ne constitue qu'une zone de maturation pour cette espèce.

Tabl. 14 - Liste des espèces d'odonates observées au sein de la zone d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local				Fonctionnalité écologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge nationale (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Liste rouge régionale	Déterminante ZNIEFF Aquitaine	Liste rouge des espèces menacées au niveau régional (Aquitaine)	Déterminante ZNIEFF Aquitaine	Périmètre projet
Agrion délicat	<i>Ceriagrion tenellum</i>	LC	-	-	LC	-	LC	-	Zone de reproduction / zone de maturation
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	LC	-	-	LC	-	LC	-	Zone de reproduction / zone de maturation
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	LC	-	-	LC	-	LC	-	Zone de reproduction / zone de maturation
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	LC	-	-	LC	-	LC	-	Zone de reproduction / zone de maturation
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	LC	-	-	LC	-	LC	-	Zone de reproduction / zone de maturation
Cordulie bronzée	<i>Cordulia aenea</i>	LC	-	-	LC	-	NT	-	Zone de reproduction / zone de maturation

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local				Fonctionnalité écologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge nationale (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Liste rouge régionale	Déterminante ZNIEFF Aquitaine	Liste rouge des espèces menacées au niveau régional (Aquitaine)	Déterminante ZNIEFF Aquitaine	Périmètre projet
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	LC	-	-	LC	-	LC	-	Zone de reproduction / zone de maturation
Gomphe à crochets	<i>Onychogomphus uncatus</i>	LC	-	-	LC	oui	LC	oui (17, 79, 86)	Zone de maturation
Libellule à quatre taches	<i>Libellula quadrimaculata</i>	LC	-	-	LC	-	LC	-	Zone de reproduction / zone de maturation
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	LC	-	-	LC	-	LC	-	Zone de reproduction / zone de maturation
Naïade au corps vert	<i>Erythromma viridulum</i>	LC	-	-	LC	-	LC	-	Zone de reproduction / zone de maturation
Orthétrum bleuisant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	LC	-	-	LC	-	LC	oui (79, 86)	Zone de reproduction / zone de maturation
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	LC	-	-	LC	-	LC	oui (17)	Zone de reproduction / zone de maturation
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	LC	-	-	LC	-	LC	-	Zone de reproduction / zone de maturation
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	LC	-	-	LC	-	LC	-	Zone de reproduction / zone de maturation
Sympétrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	LC	-	-	LC	-	VU	oui (79)	Zone de reproduction / zone de maturation
Sympétrum rouge sang	<i>Sympetrum sanguineum</i>	LC	-	-	LC	-	LC	-	Zone de reproduction / zone de maturation

4.4.3.3. *Insectes saproxylophages*

Une seule espèce de coléoptères a été identifiée au sein de la zone, le lamie tisserand (*Lamia textor*), ce longicorne est associé aux peupliers et aux saules dans lesquels se développent ses larves. Il ne bénéficie pas d'un statut de protection particulier. Aucun arbre gîte susceptible d'accueillir des espèces à fort intérêt patrimonial comme le grand capricorne ou le lucane cerf-volant n'a été détecté au sein de la zone d'étude.

4.4.4. Mammifères et micromammifères (non volants)

Cinq espèces de mammifères fréquentent le zone d'étude et l'utilisent comme zone d'alimentation et/ou corridor de déplacement, il s'agit d'espèces chassables au niveau national qui ne bénéficient pas d'un enjeu de conservation particulier.

Tabl. 15 - Liste des espèces de mammifères observées au sein de la zone d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale							Rareté au niveau local	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau mondial (UICN)	Liste rouge des espèces menacées au niveau européen (UICN)	Liste rouge des espèces menacées au niveau nationale (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Interdiction d'introduction	Espèce chassable	Liste rouge des espèces menacées au niveau régionale (Aquitaine)	Déterminante ZNIEFF Aq
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	LC	LC	-	-	-	oui	-	-
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	LC	Naa	NAa	-	-	oui	oui	-	-
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	NT	NT	-	-	-	oui	-	-
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	LC	LC	LC	-	-	-	oui	-	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	LC	LC	-	-	-	oui	-	-

4.4.5. Chiroptères

L'objectif de l'étude de terrain est de pouvoir déterminer les espèces de Chiroptères qui fréquentent la zone d'étude ainsi que le type de fréquentation (chasse ou transit). Une écoute active a été réalisée en été, le 25 juillet 2017 : zone transitoire entre la fin de la gestation et le début de l'élevage des jeunes. Au total cinq points d'écoute ont été réalisés sur la soirée afin d'inventorier tous les types d'habitats présents sur la zone d'étude (le protocole d'échantillonnage est détaillé en annexe).

Tabl. 16 - Liste des espèces/groupe d'espèces et comportements des chiroptères contactés au sein de la zone d'étude

Points d'écoute	Espèces	Type de contact	Comportement
1	Sérotule	Cri sonar	Transit
	Pipistrelle commune	Cri sonar	Transit
2	Noctule de Leisler	Cri sonar	Transit
	Pipistrelle commune	Cri sonar	Chasse
3	Sérotine commune	Cri sonar	Chasse
4	Noctule de leisler	Cri sonar	Transit
5	Pipistrelle de Kuhl	Cri sonar	Transit

Tabl. 17 - Liste des espèces et statuts de protection des chiroptères contactés au sein de la zone d'étude

Famille	Nom français	Nom latin	Liste rouge nationale	Directive habitat Faune-flore (annexe)
Vespertilionid é	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus Pipistrellus</i>	LC	IV
Vespertilionid é	Pipistrelle de kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	LC	IV
Vespertilionid é	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	IV
Vespertilionid é	Noctule de leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	LC	IV

Les quatre espèces de chauve-souris identifiées contractent l'écologie suivante :

La pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) est une espèce ubiquiste¹ (Cf. glossaire), peu exigeante et qui semble plutôt sédentaire. Elle occupe une large gamme d'habitats du plus forestier aux espaces très agricoles jusqu'aux zones urbaines denses. L'espèce chasse aussi bien à la frondaison des arbres, qu'autour des sources lumineuses anthropiques (lampadaires par exemple) ainsi qu'au-dessus de l'eau (surface de plan d'eau, rivières, mares...) (Ruys T. & Bernard Y., (coords.) 2014 ; Eurobats, 2015).

Sur la zone d'étude, elle a été rencontrée sur tous les types d'habitats.

La pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) est une espèce assez semblable, en termes d'exigences écologiques, à la Pipistrelle commune. Les pipistrelle commune et de Kuhl sont des espèces sédentaires (déplacements saisonniers < 100 km), en général les terrains de chasse se trouvent à proximité des gîtes de maternité (en moyenne à 1,5 km en Angleterre) (Dietz, 2015).

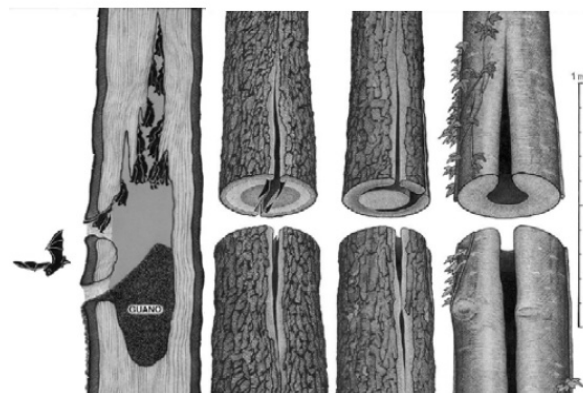
Sur le site, cette espèce n'a pu être différenciée que dans certains cas de la Pipistrelle de nathusius, beaucoup plus forestière.

La sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) est une chauve-souris anthropophile, elle gîte très souvent dans des bâtiments, habités ou non, du moment que les conditions de chaleur et de tranquillité sont réunies. L'espèce capture ses proies le long des lisières végétales, autour d'arbres isolés ou en plein ciel. Elle chasse très souvent des scatophages stercoraires (ou « mouches du fumier ») au-dessus des pâturages.

Sur le site, elle a été contactée sur différents types d'habitats allant du boisement, des haies jusqu'aux milieux plus ouverts de landes et de prairies.

La noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), la majorité des contacts en Aquitaine pour cette espèce a lieu entre juin et août puis en septembre. L'absence de données en hiver s'explique par un comportement hivernal strictement arboricole, ce qui rend sa détection très difficile (Atlas des mammifères sauvages d'Aquitaine - Tome 4 - Les Chiroptères - 2014). La Noctule de Leisler est connue pour être essentiellement arboricole en période estivale. C'est une espèce migratrice essentiellement forestière.

Les gîtes utilisés par les espèces de chiroptères en France sont d'origines anthropiques (bâtis) ou naturelles (anfractuosités localisées dans des arbres ou des parois rocheuses).



Exemple de gîtes arboricoles de chauves-souris

La zone d'étude de La Brède ne présente aucun bâti, d'autre part les cavités naturelles ont été spécifiquement recherchées sur les secteurs boisés, au cours de ces prospections, aucune anfractuosité naturelle exploitable par les chiroptères n'a été décelée. Ce résultat provient entre autres du jeune âge des boisements de pins maritime présents (20 à 30 ans), par ailleurs plusieurs chênes d'âges élevés (> 80 ans) subsistent sur la zone sans que ceux-ci ne présentent d'anfractuosités utilisables par les chauve-souris.

En l'absence de gîte potentiel pour l'accueil des chiroptères sur la zone d'étude, celle-ci constitue essentiellement une zone de transit et de chasse pour les espèces de chauves souris.

4.5. Synthèse du diagnostic écologique

Au terme des prospections effectuées en 2017 et 2018, les enjeux écologiques suivants ont pu être ciblés :

Tabl. 18 - Synthèse des enjeux écologiques au sein de la zone d'étude

Faune / Flore	Enjeu écologique au sein du périmètre projet (zone d'étude)	Niveau d'enjeu
Habitats naturels	<ul style="list-style-type: none"> - Une diversité importante de milieux naturels et semi naturels, 34 au total, dont un habitat d'intérêt communautaire (mare à characées) ; - 89 636 m² de zones humides identifiés à partir du seul critère "végétation" au sein de la zone d'étude. Absence de zones humides au point de vue strictement réglementaire (critères "végétation " et "sol" non cumulatifs). 	Enjeu moyen au droit des zones humides identifiées sur le seul critère "végétation".
Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> Cortège d'oiseaux diversifié totalisant 61 espèces d'oiseaux, dont 51 espèces protégées au niveau national pour lesquelles le statut de nidification au sein de la zone d'étude est possible à certain. - Nidification certaine de deux couples de tarier pâtre (espèce protégée et classée "quasi menacée" par l'UICN France) ; - Nidification certaine de deux couples de bouvreuil pivoine (espèce protégée et classée "vulnérable" par l'UICN France). 	Enjeu fort au droit des habitats d'espèces du tarier pâtre et du bouvreuil pivoine.
Amphibiens	8 espèces d'amphibiens dont la reproduction est avérée ou potentielle sur le site projet. Des effectifs élevés ont été recensés pour la majorité de ces espèces, cet élément est à souligner. Les individus de ces espèces sont protégées au niveau national, la protection est élargie à l'habitat de reproduction et de repos pour quatre d'entre elles (crapaud calamite, grenouille agile, rainette méridionale, triton marbré).	Enjeu fort au droit des habitats de reproduction des espèces identifiées. Enjeu moyen au droit des habitats de repos des espèces identifiées.
Reptiles	Présence du lézard des murailles et du lézard à deux raies (espèces protégée au niveau national mais néanmoins très communes au niveau	Enjeu moyen au droit des habitats de repos des espèces protégées

Faune / Flore	Enjeu écologique au sein du périmètre projet (zone d'étude)	Niveau d'enjeu
	local). Présence d'une espèce de tortue introduite envahissante, la trachémyde écrite.	identifiées.
Odonates	Présence d'un cortège diversifié sans espèces à enjeu patrimonial fort.	Enjeu faible sur l'ensemble de la zone d'étude.
Insectes saproxylophages	Absence d'espèces patrimoniales.	Enjeu faible sur l'ensemble de la zone d'étude.
Papillons	Les espèces recensées sur le site sont communes et sans enjeu de conservation particulier. Élément notable, la présence du damier de la succise, espèce protégée au niveau national, qui utilise le site uniquement comme corridor de déplacement.	Enjeu faible sur l'ensemble de la zone d'étude.
Mammifères (non volants)	Présence d'espèces ne présentant pas d'enjeu de conservation particulier.	Enjeu faible sur l'ensemble de la zone d'étude.
Chiroptères	Présence de 4 espèces de chauve-souris protégées au niveau national qui utilisent le site uniquement comme zone de chasse et de transit. Aucun gîte arboricole ou anthropique n'a été identifié au sein de l'emprise projet.	Enjeu faible sur l'ensemble de la zone d'étude.

La déclinaison des enjeux écologiques peut être affinée par type d'habitat, ces précisions sont référencées dans le tableau ci-après :

Formation végétale	Enjeu flore	Enjeu faune	Enjeu global
Forêts et boisements			
42.81 Boisement de pin maritime	Pas d'enjeu particulier	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles	Moyen
43.5 Boisement mixte	Pas d'enjeu particulier	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles	Moyen
41.H x 44.1 Boisement riverain dégradé	Pas d'enjeu particulier	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles	Moyen
44.142 Boisement à saule roux	Zone humide uniquement liée au critère "végétation"	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles	Moyen
41.H Boisements pionniers dégradés	Pas d'enjeu particulier	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles ; Habitat de reproduction avérée du bouvreuil pivoine	Moyen
41.H Bosquet de saules blancs	Zone humide uniquement liée au critère "végétation"	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles	Moyen
41.H Bosquet mixte de pins, peupliers et saules	Pas d'enjeu particulier	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles	Moyen
41.5 Chênaie acidiphile	Pas d'enjeu particulier	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles	Moyen
42.81 x 31.13 Pins maritime épars sur lande à molinie dégradée	Pas d'enjeu particulier	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles	Moyen
42.81 Gaulis de pin maritime sur lande sèche	Pas d'enjeu particulier	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles	Moyen
31.831 Roncier	Pas d'enjeu particulier	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles	Moyen
31.831 Ronciers et bosquets épars	Pas d'enjeu particulier	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles ; Habitat de reproduction avérée du bouvreuil pivoine	Fort

Formation végétale	Enjeu flore	Enjeu faune	Enjeu global
Végétation aquatique et palustre			
22.33 Communauté de renouée persicaire	Zone humide uniquement liée au critère "végétation"	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles	Moyen
22.3 x 53.14A Berges à végétation dominée par le scirpe des marais et le jonc bulbeux	Zone humide uniquement liée au critère "végétation"	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles	Moyen
37.21 Dépression humide à jonc diffus et saules	Zone humide uniquement liée au critère "végétation"	Habitat de reproduction pour les amphibiens	Fort
22.3 Dépression profonde à saules roux, typhas et joncs	Zone humide uniquement liée au critère "végétation"	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles	Moyen
22.13 x 22.441 Mare à characées	Zone humide uniquement liée au critère "végétation" ; Habitat d'intérêt communautaire	Habitat de reproduction pour les amphibiens	Fort
22.15 Mare à eaux oligo-mésotrophes riches en calcaire	Zone humide uniquement liée au critère "végétation"	Habitat de reproduction pour les amphibiens	Fort
37.217 Dépression à joncs	Zone humide uniquement liée au critère "végétation"	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles	Moyen
Landes et fourrés			
31.13 x 31.81 Lande humide arbustive à molinie et bourdaine	Zone humide uniquement liée au critère "végétation"	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles	Moyen
44.1 Fourré arbustif de saules roux et de saules blancs	Zone humide uniquement liée au critère "végétation"	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles	Moyen
31.85 Fourré à ajonc d'Europe	Pas d'enjeu particulier	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles	Moyen
37.71 Fourré à renouée du Japon	Pas d'enjeu particulier	Pas d'enjeu particulier	Faible
87.2 Friche rudérale humide en voie de colonisation par le peuplier	Pas d'enjeu particulier	Pas d'enjeu particulier	Faible

Formation végétale	Enjeu flore	Enjeu faune	Enjeu global
Zones artificialisées et friches			
44.92 Fourré de saules roux sur sol nu	Zone humide uniquement liée au critère "végétation"	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles	Moyen
87.2 Friche arbustive à peupliers et acacias	Pas d'enjeu particulier	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles	Moyen
87.2 Friche envahie par les vergerettes	Pas d'enjeu particulier	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles	Moyen
87.2 Friche rudérale	Pas d'enjeu particulier	Pas d'enjeu particulier	Faible
87.2 x 31.831 Friche rudérale en voie de fermeture par la ronce	Pas d'enjeu particulier	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles ; Habitat de reproduction pour le tarier pâtre	Fort
87.2 x 37.2 Friche rudérale méso-hygrophile	Zone humide uniquement liée au critère "végétation"	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles	Moyen
87.2 Friche rudérale sur sols remaniés	Pas d'enjeu particulier	Habitat terrestre pour les amphibiens et les reptiles ; Habitat de reproduction pour le tarier pâtre	Fort
87.2 Piste	Pas d'enjeu particulier	Pas d'enjeu particulier	Faible
22.5 Points d'eau temporaires	Zone humide uniquement liée au critère "végétation"	Habitat de reproduction pour les amphibiens	Fort
22.1 Dépression temporaire non végétalisée	Pas d'enjeu particulier	Habitat de reproduction pour les amphibiens	Fort
Zone de chantier à sol nu remanié	Pas d'enjeu particulier	Pas d'enjeu particulier	Faible

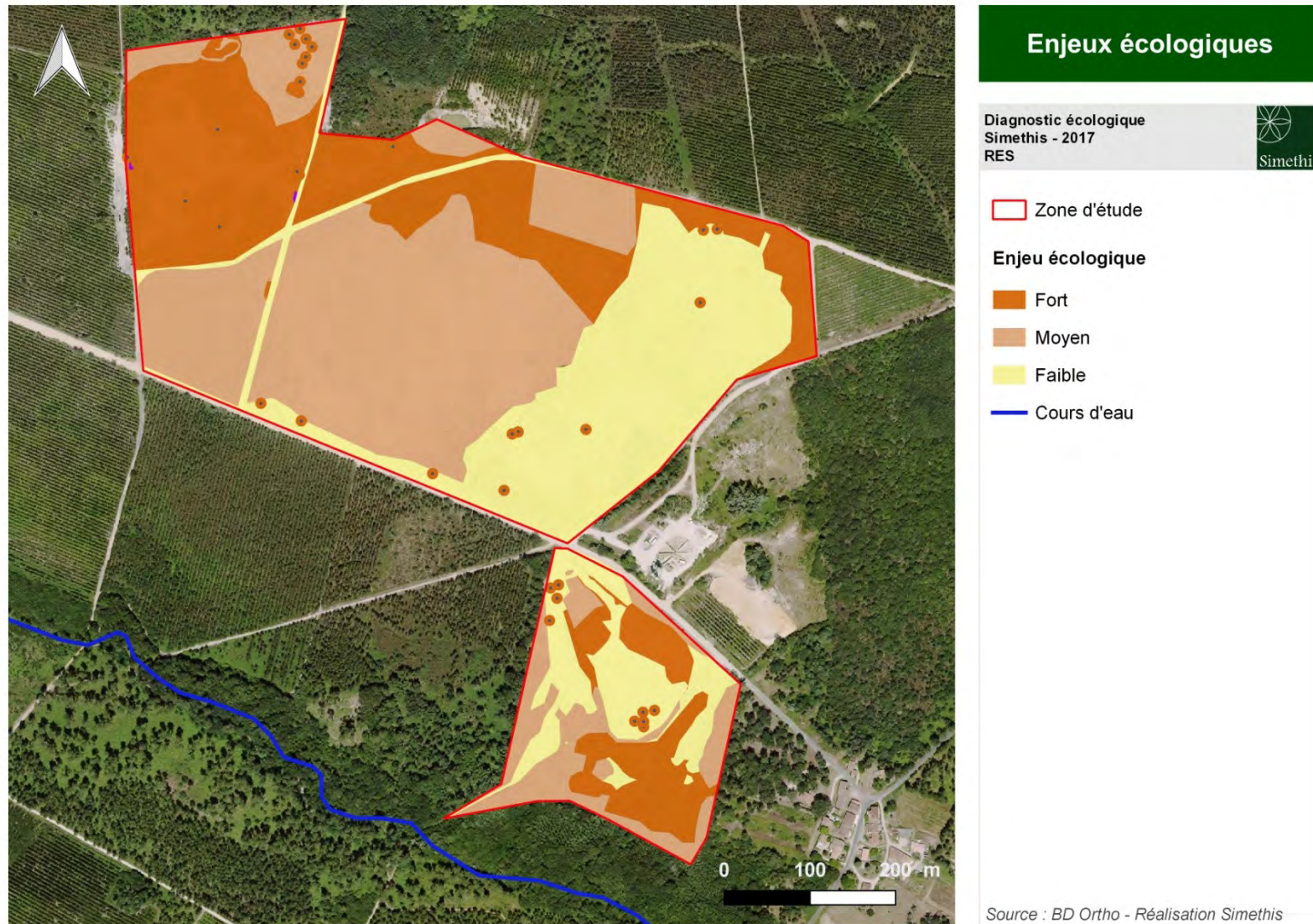


Fig. 22. Cartographie des classes d'enjeux écologiques au sein de la zone d'étude

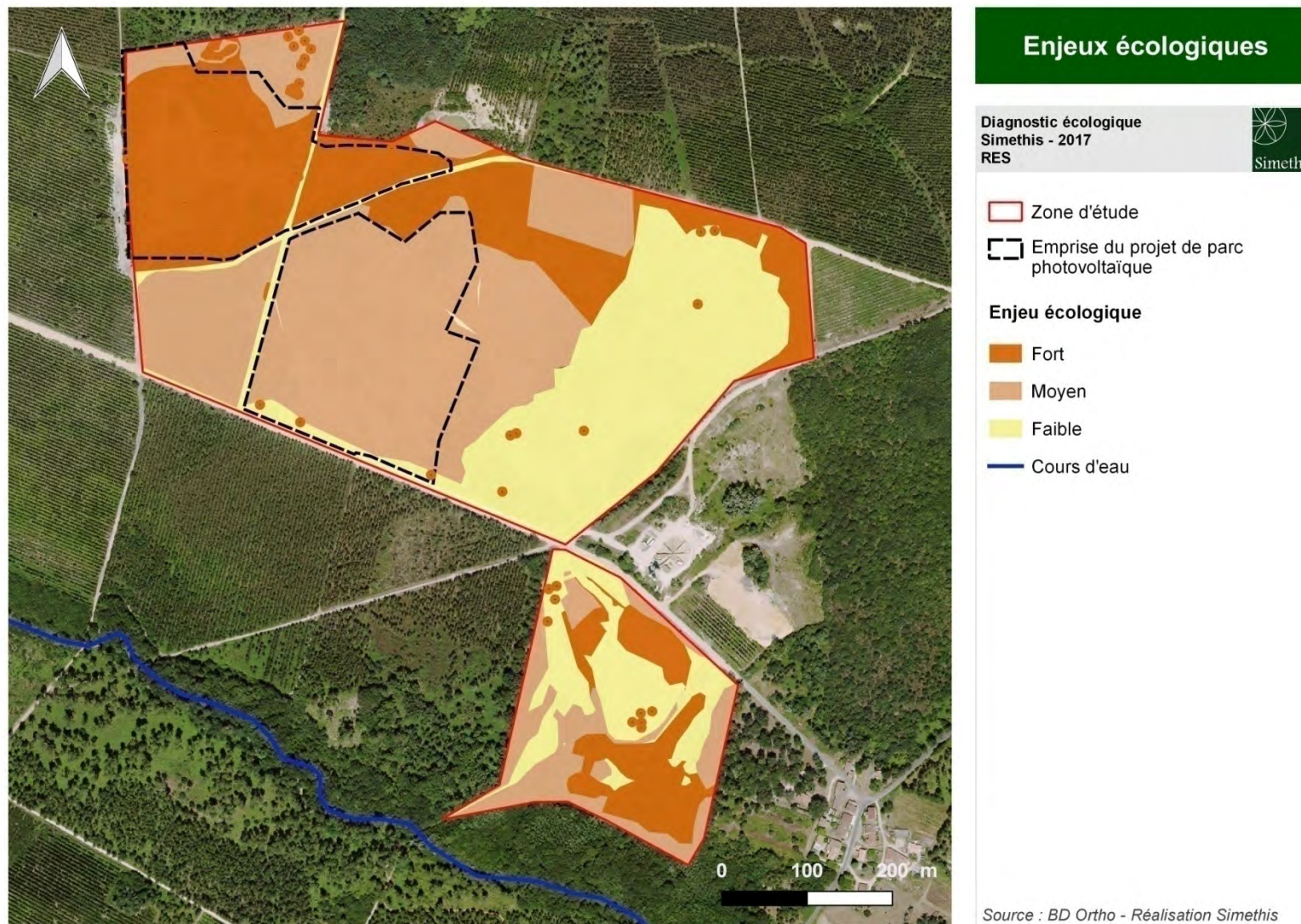


Fig. 23. Cartographie des classes d'enjeu écologiques et localisation d'implantation du projet

V. PROJET ET PREPARATION DU SOL

Le projet de parc photovoltaïque de La Brède se composera comme suit :

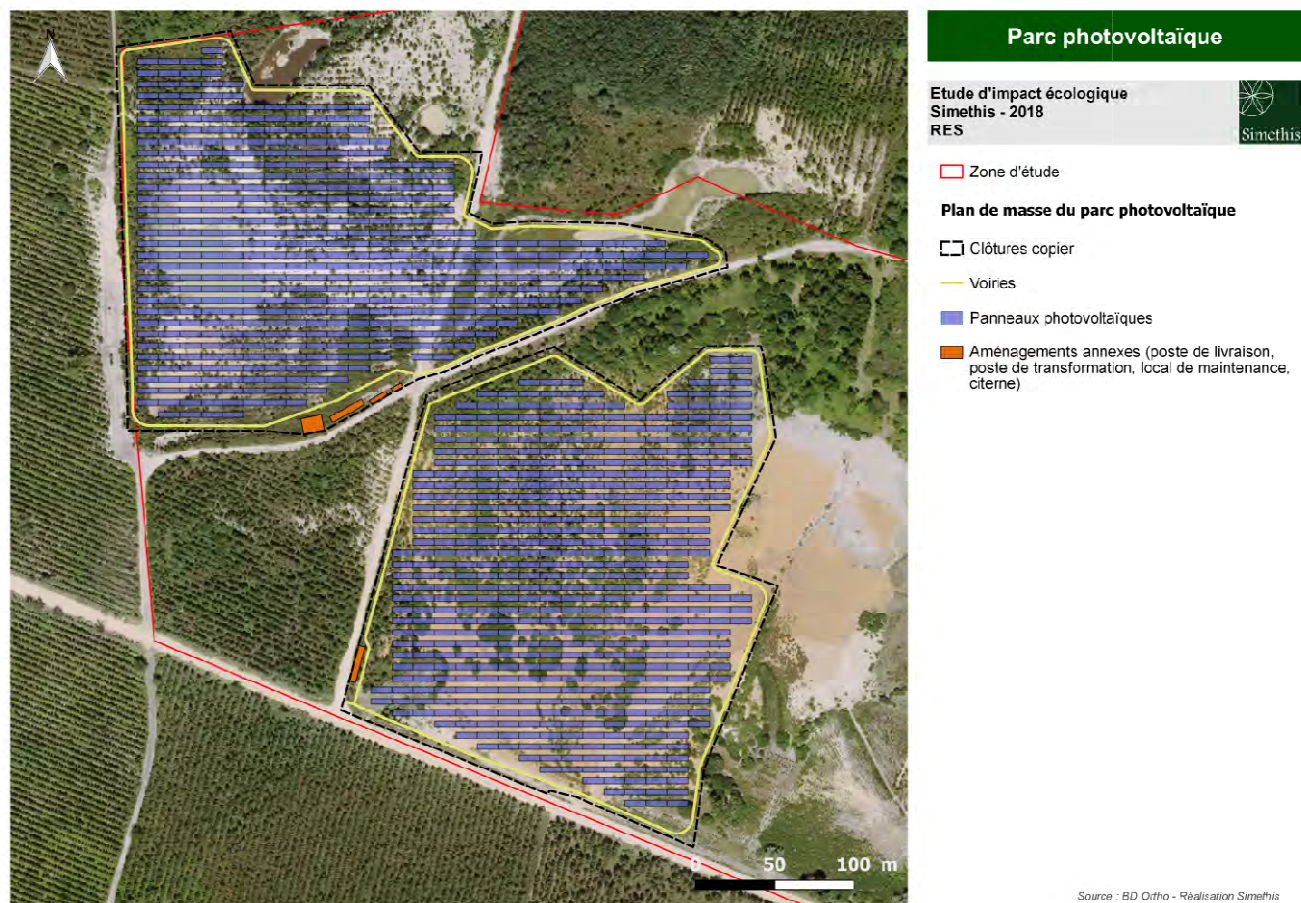


Fig. 24. Visualisation du projet de parc photovoltaïque



Concernant les travaux préliminaires de préparation des sols du site avant l'installation des panneaux photovoltaïques, des éléments peuvent être avancés. Sur la zone Nord, des travaux de débroussaillage de la végétation et des travaux de terrassement seront pratiqués, sur une durée de 3 semaines. Ces travaux de terrassement seront concomitants avec les travaux de débroussaillage qui auront lieu sur la partie Sud, ces travaux de débroussaillage dureront également 3 semaines. Une fois les zones Nord et Sud ainsi « préparées », les panneaux seront installés en suivant, sans temps mort, afin d'éviter que de nouvelles essences ne poussent et que des espèces pionnières puissent s'installer.

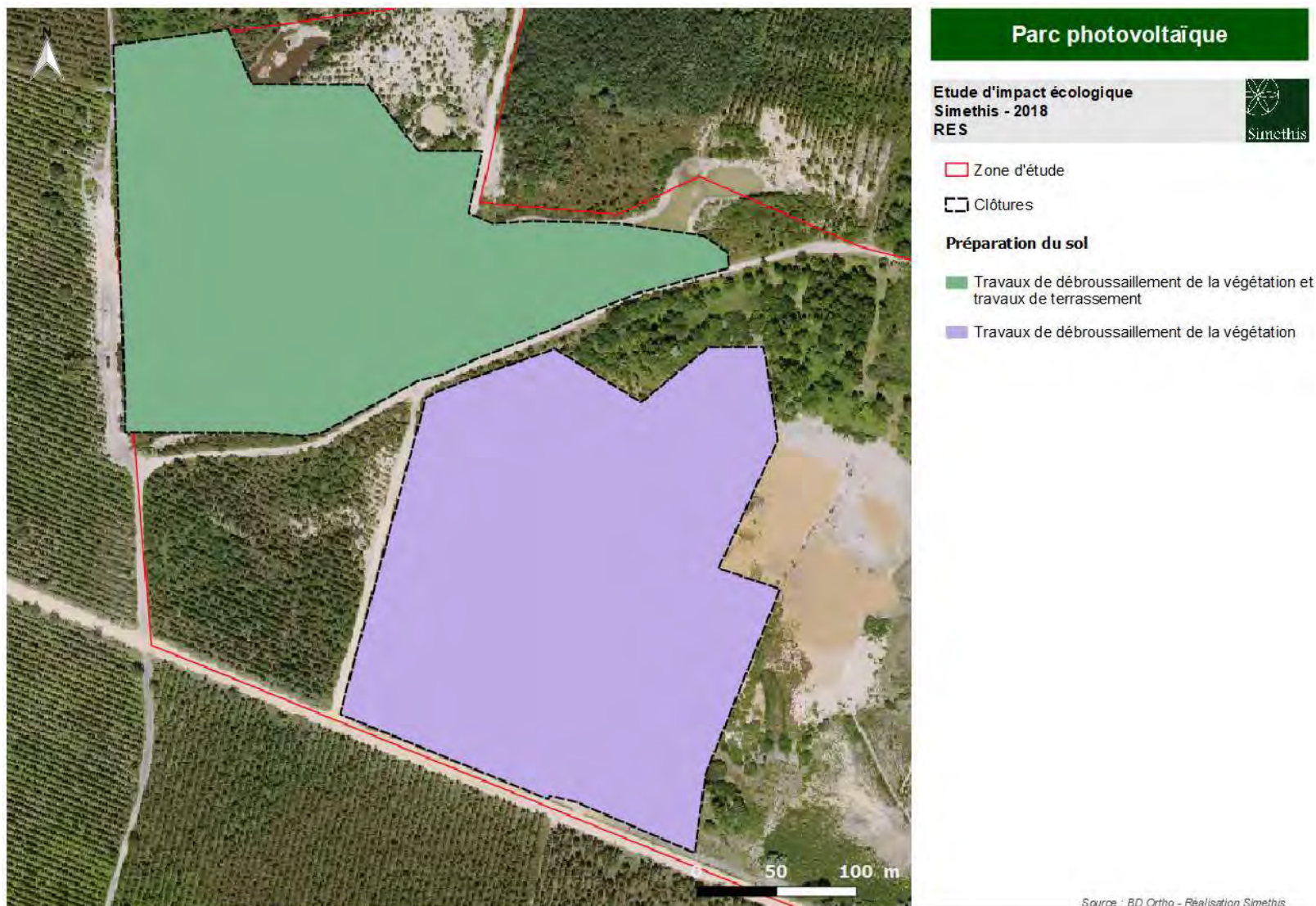


Fig. 25. Préparation du sol avant installation des panneaux photovoltaïques

VI. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

6.1. Evaluation des impacts sur les habitats naturels, la flore et la faune terrestre et aquatique

Il s'agit d'identifier de quelle manière les travaux seraient susceptibles de nuire aux habitats naturels, à la faune et à la flore remarquable mis en évidence lors du diagnostic écologique.

Tout projet d'aménagement engendre des impacts sur les milieux naturels, la flore et la faune qui leur sont associés. Différents types d'impacts sont classiquement évalués :

- **Les impacts directs** : Conséquences immédiates sur les habitats naturels et les espèces associées, que ce soit en phase travaux (perte irréversible d'un habitat et de ses fonctionnalités par effet d'emprise, par exemple) ou en phase d'exploitation (mortalité par collision par exemple).
- **Les impacts indirects** : Impacts résultant d'une relation de cause à effet, dans l'espace et dans le temps, ayant pour origine le projet ou l'un de ses impacts directs. Ces impacts intègrent notamment les effets des mesures d'évitement et de réduction prises en faveur d'une espèce mais impactant une autre espèce, et celles réalisées pour d'autres impacts du projet que ceux sur la biodiversité (compensation hydraulique, mur anti-bruit, par exemple). Par exemple, un assèchement d'une prairie en phase travaux (effet direct), conduira progressivement à une modification du cortège végétal et à la disparition d'espèces végétales ou animales inféodées aux conditions hydrologiques initiales (effet indirect).
- **Les impacts cumulés** : Impacts d'un projet cumulés avec les impacts d'autres projets actuellement connus (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public), à l'exception des projets dont les décisions sont caduques ou dont le maître d'ouvrage a officiellement abandonné la réalisation et non encore en service. Ces effets s'apprécient pour chacune des catégories d'impact citées ci-dessus. Par exemple, un projet

d'infrastructure ou un projet de carrière portant atteinte à une station d'une espèce végétale à enjeux et un projet de carrière autorisé impactant une autre station de la même espèce.

Les impacts directs, indirects et cumulés peuvent eux-mêmes être déclinés en deux grandes catégories :

- **Les impacts temporaires :** Impacts limités dans le temps, généralement liés à la période de réalisation des travaux (court terme) ou limités à la phase d'exploitation du projet (moyen terme) et qui n'empêchent pas le retour à l'état initial de la biodiversité. Par exemple, le dérangement d'une population de chiroptères pendant la période d'hivernage par le bruit des engins de chantier, la dissémination de poussières pendant le chantier (si elles ne changent pas la nature chimique du sol); les éventuelles collisions entre véhicules et les mammifères au cours de l'exploitation du projet.

- **Les impacts permanents :** Impacts liés aux modalités de réalisation des travaux ou à l'exploitation elle-même, qui perdurent pendant toute la phase d'exploitation et même au-delà. Par exemple, la création d'obstacles aux déplacements des espèces animales par coupure d'un axe migratoire, la disparition définitive d'une zone humide par la création d'une voie d'accès.

6.1.1. Qualification des impacts bruts liés à la phase travaux

Les phases travaux qui peuvent générer, potentiellement, les incidences les plus problématiques pour les habitats naturels, la faune et la flore identifiés lors du diagnostic, concernent l'ensemble des travaux de préparation du site : débroussaillage, préparation de sols, décaissement pour les voiries, pose des panneaux, câblage et raccordement électrique.

6.1.1.1. *Effets directs*

Les effets directs permanents du projet sont considérés comme faibles pour la faune et la flore protégés en raison de l'évitement dès la phase conception des différentes zones potentielles à enjeux.

6.1.1.2. *Effets indirects*

Les effets indirects correspondent aux modifications des conditions de milieu, potentiellement causées par les travaux.

- **Incidences sur les sols :**

Les incidences sur le sol (structure, composition etc.) peuvent entraîner des changements de population végétale et faire disparaître les communautés d'origine. En phase chantier, les incidences sur les sols peuvent être dues :

- o Aux déversements accidentels d'hydrocarbures ou autres (fuites de cuves, stockage, ravitaillement des engins...) causant une pollution locale et donc une dégradation des sols ;
- o Aux tassements et/ou à la remobilisation des sols avec apparition d'espèces végétales envahissantes ou exogènes suite aux passages réguliers des engins de chantier. En effet, les espèces exogènes envahissantes se développent plus particulièrement dans les sols nus et perturbés (meilleure compétitivité).

- **Circulation des engins de chantier**

La circulation des engins de chantier sur le site s'accompagne des risques suivants :

- o Fuites de carburants et/ou d'huiles des engins de chantier ;
- o Déversements accidentels lors du remplissage des réservoirs ;
- o Détériorations de biotopes à enjeux en l'absence de plans de circulations balisés.

Globalement, le risque d'une pollution générée sur le sol peut s'accompagner :

- o De la dégradation du sol et des habitats présents ;
- o Du développement d'espèces tolérantes de moindre intérêt écologique.

L'impact du passage des engins réside également dans les risques de remobilisations répétées et intenses des sols. Ces phénomènes peuvent s'accompagner de la déstructuration de l'horizon humifère, et donc d'une chute des ressources nutritives disponibles pour la flore.

6.1.2. Qualification des impacts bruts liés à la phase d'exploitation

La phase d'exploitation peut générer, potentiellement, des incidences sur les habitats naturels, la faune et la flore identifiées lors du diagnostic, les impacts de la phase d'exploitation concernent :

- Les travaux secondaires ou en phase d'exploitation du site : maintenance des installations (nettoyage des panneaux, remplacement de panneaux,...) et entretien de la végétation du parc photovoltaïque ;
- Une dégradation des milieux en cas d'une pollution accidentelle ;
- Les pertes de territoire en lien avec les phénomènes d'aversion (bruits, lumières, vibrations).



6.1.2.1. **Effets directs**

Les effets directs concernent les conséquences des opérations d'entretien du site.

6.1.2.2. **Effets indirects**

Les effets indirects sont limités en phase exploitation. Ils concernent essentiellement :

- Le risque de prolifération d'espèces rudérales voire invasives en marge des surfaces remaniées durant la phase travaux ;
- Le risque de pollution accidentelle des cours d'eau et/ou fossés par les véhicules de maintenance,
- Les phénomènes d'aversion (bruits, lumières, vibrations).

Tabl. 20 - Synthèse des impacts bruts du projet

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact
Habitats naturels et semi-naturels	Destruction d'habitats naturels et semi-naturels au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Phase travaux
		Impact direct
		Impact permanent (<i>à l'échelle du projet</i>)
		Impact à court terme
	Destruction de zones humides au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Phase travaux
		Impact direct
		Impact permanent (<i>à l'échelle du projet</i>)
		Impact à court terme
	Dégradation des formations végétales par pollution accidentelle des sols, de la nappe et des eaux superficielles	Phase travaux et d'exploitation
		Impact direct et indirect
		Impact temporaire (<i>durée variable en fonction du type de pollution et de l'ampleur</i>)
		Impact à court terme (<i>à moyen terme en fonction de l'ampleur</i>)
Dégradation des végétations aquatiques par apport de fines	Phase travaux et d'exploitation	
	Impact direct	
	Impact temporaire (<i>durée variable en fonction du type de pollution et de l'ampleur</i>)	
	Impact à court terme (<i>à moyen terme en fonction de l'ampleur</i>)	
Flore	Introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes ou création de conditions favorables à leur venue ou à l'accroissement de leur population	Phase travaux et d'exploitation
		Impact indirect
		Impact permanent à temporaire (<i>auto régulation/éradication</i>)

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact
		Impact à moyen terme
Avifaune	Destruction directe d'individus de tarier pâtre et habitats de reproduction au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Phase travaux
		Impact direct
		Impact permanent (<i>à l'échelle du projet</i>)
		Impact à court terme
	Destruction directe d'individus de bouvreuil pivoine et habitats de reproduction au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Phase travaux
		Impact direct
		Impact permanent (<i>à l'échelle du projet</i>)
		Impact à court terme
	Dérangements des individus	Phase travaux et exploitation
		Impact direct
		Impact temporaire
		Impact à court terme
Entomofaune	Abandon du site sous l'effet de dégradations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface	Phase travaux et d'exploitation
		Impact direct et indirect
		Impact temporaire
		Impact à moyen et long terme
Amphibiens	Destruction directe des individus d'amphibiens (adultes, têtards, pontes) au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Phase travaux
		Impact direct
		Impact temporaire
		Impact à court terme

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact
	Destruction des habitats de reproduction et/ou terrestres (estivage et/ou repos) au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Phase travaux
		Impact direct
		Impact temporaire
		Impact à court terme
	Dégradation des habitats de terrestres (estivage et/ou repos) et de reproduction des amphibiens par apport de fines et/ou pollution accidentelle des eaux	Phase travaux et d'exploitation
		Impact indirect
Impact temporaire (<i>durée variable en fonction du type de pollution et de l'ampleur</i>) Impact à court terme (<i>à moyen terme en fonction de l'ampleur</i>)		
Reptiles	Destruction directe des individus de reptiles (adultes, juvéniles, œufs) au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Phase travaux
		Impact direct
		Impact temporaire
		Impact à court terme
	Destruction des habitats reproduction et/ou de repos pour les reptiles au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Phase travaux
		Impact direct
		Impact temporaire
		Impact à court terme
	Dégradation des habitats de reproduction et/ou de repos des reptiles par apport de fines et/ou pollution accidentelle des eaux	Phase travaux et d'exploitation
		Impact indirect
		Impact temporaire (<i>durée variable en fonction du type de pollution et de l'ampleur</i>)
		Impact à court terme (<i>à moyen terme en fonction de l'ampleur</i>)

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact
Mammifères et micromammifères	Dérangements des individus	Phase travaux et exploitation
		Impact direct
		Impact temporaire
		Impact à court terme
	Abandon du site sous l'effet de détériorations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface	Phase travaux et d'exploitation
		Impact indirect
		Impact temporaire
		Impact à moyen (<i>à long terme en fonction de l'ampleur</i>)

6.2. Appréciation des impacts écologiques du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune

6.2.1. Evaluation des impacts liés à la destruction/détérioration des zones humides

Rappel du diagnostic écologique : Au total 89 636 m² de zones humides ont été identifiés au sein de la zone d'étude selon le critère « végétation ». La rencontre avec les services de l'état (DDTM, Agence Française de la Biodiversité, DREAL) a permis de statuer sur le caractère non humide de ces secteurs sur le plan réglementaire en raison du non cumul des critères "végétation" et "sol".

Par conséquent le projet de parc photovoltaïque n'aura pas d'impact sur des "zones humides", les impacts de ces espaces seront donc abordés dans le présent rapport sous l'angle de leur fonctionnalité envers les espèces faunistiques et floristiques.

6.2.2. Evaluation des impacts liés à la perturbation des espèces animales protégées

6.2.2.1. *Impacts sur l'avifaune*

Rappel du diagnostic écologique : Un cortège diversifié en ce qui concerne les oiseaux, avec la présence d'habitats de nidification pour deux espèces à fort intérêt patrimonial en raison de leur état de conservation à l'échelle française (bouvreuil pivoine, tarier pâtre).

Le projet ne possède aucun effet d'emprise sur l'habitat d'espèce du bouvreuil (Cf. mesures d'évitement), en revanche des effets d'emprise concernent l'habitat du tarier pâtre :

- **3 163 m² d'habitat de reproduction** du tarier pâtre sont impactés par le projet (voiries, poste de livraison, citerne, etc.). A noter que les espaces situés sous les panneaux sont considérés comme fonctionnels pour l'espèce, les suivis de parcs photovoltaïques en production démontrant une reproduction fréquente de l'espèce sur ces secteurs (Cf. mesures d'évitement).

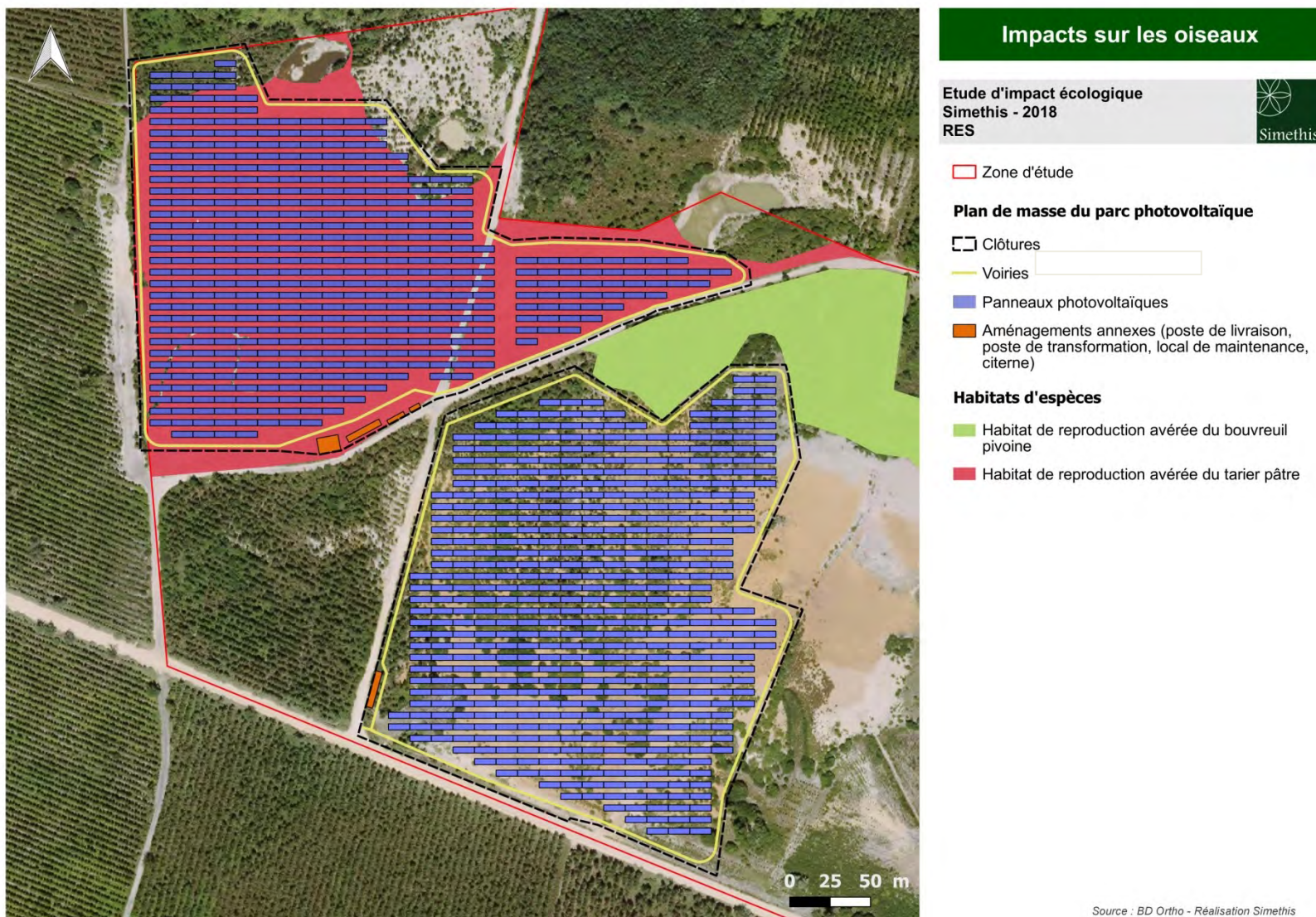


Fig. 26. Cartographie des impacts sur l'avifaune

6.2.2.2. **Impacts sur l'entomofaune**

Rappel du diagnostic écologique : Une richesse spécifique entomologique (odonates, rhopalocères, insectes saproxylophages) peu diversifiée et sans enjeu notable.

Le projet ne possède aucun effet d'emprise sur des habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées pour l'entomofaune.

6.2.2.3. **Impacts sur les amphibiens**

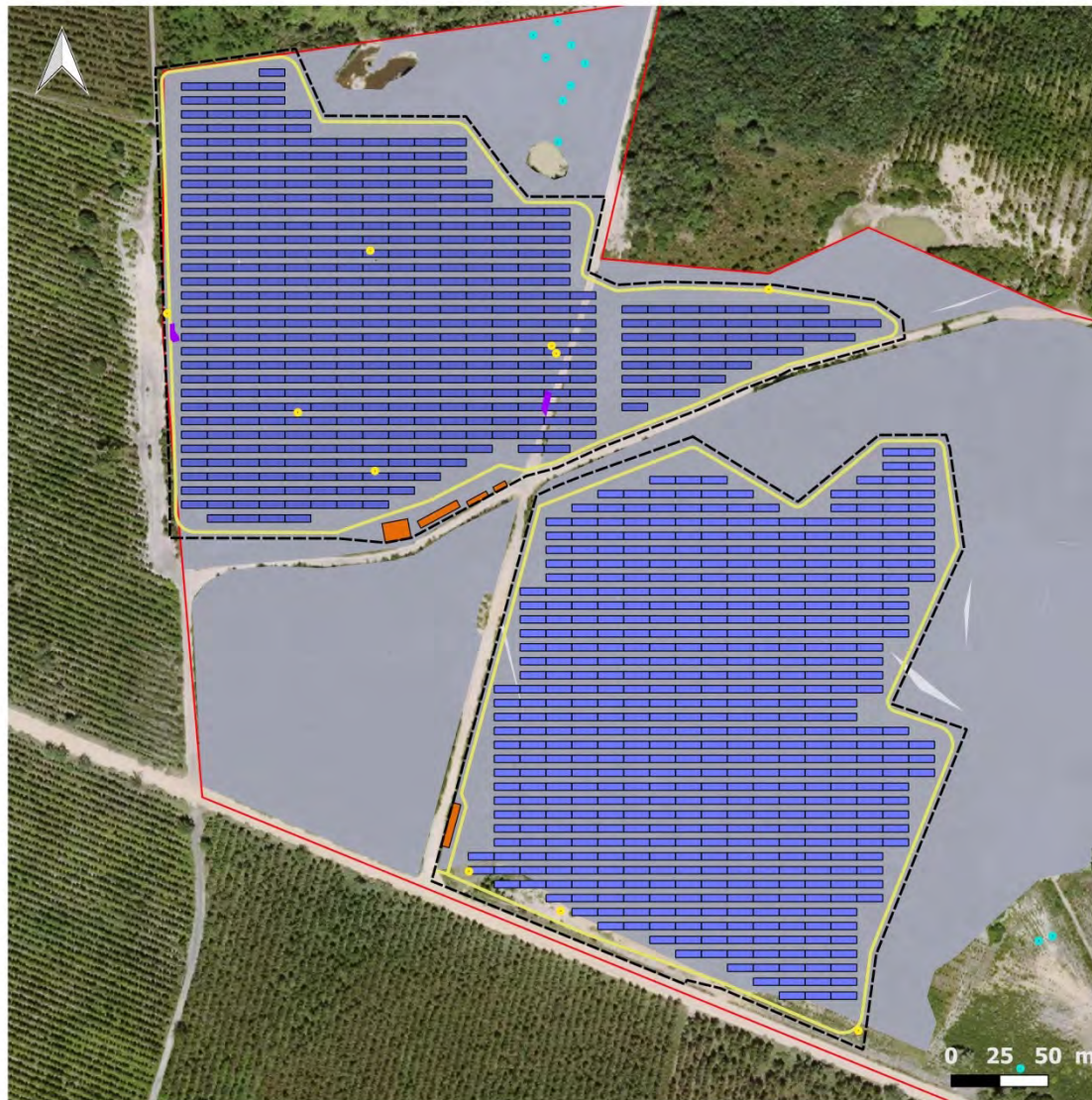
Rappel du diagnostic écologique : Un cortège d'amphibiens diversifié (8 espèces) avec la présence de plusieurs pièces d'eau temporaires ou permanentes.

A noter que la majorité des habitats de reproduction pour les amphibiens ont fait l'objet d'un évitement dès la phase conception (Cf. mesures d'évitement). Les effets d'emprise du projet concernent :

- **7 437 m² d'habitat terrestre** (estivage et/ou hivernage) utilisables pour les amphibiens. Les surfaces impactées correspondent aux secteurs imperméabilisés par l'aménagement des voiries et des structures liées au fonctionnement du parc photovoltaïque (poste de livraison, poste de transformation, citerne). A noter que les espaces situés sous les panneaux sont considérés comme fonctionnels, le substrat permettant aux amphibiens de circuler librement ou de s'enfouir dans la terre.

L'impact lié à la destruction de ces habitats de repos, correspondant à des sols nus remaniés ou peu végétalisés, est considéré comme faible puisque la majeure partie est évitée (95 %) qu'une garantie de retour des espèces est forte compte tenu des effets d'emprise limités du projet et de la recréation d'hibernaculum (Cf. mesures de réduction) ;

- **170 m² d'habitat de reproduction** pour les amphibiens, correspondant à des mares temporaires et des dépressions en eau une partie de l'année. L'impact lié à la destruction de ces sites de reproduction est considéré comme faible sous réserve de la recréation d'ornières en phase travaux qui auront par la suite la même fonctionnalité que les mares temporaires impactées.



Impacts sur les amphibiens

Etude d'impact écologique
Simethis - 2018
RES



□ Zone d'étude

Plan de masse du parc photovoltaïque

□ Clôtures

— Voiries

■ Panneaux photovoltaïques

■ Aménagements annexes (poste de livraison, poste de transformation, local de maintenance, citerne)

Effet d'emprise

■ Dépression humide temporaire impactée par le projet (habitat de reproduction des espèces généralistes)

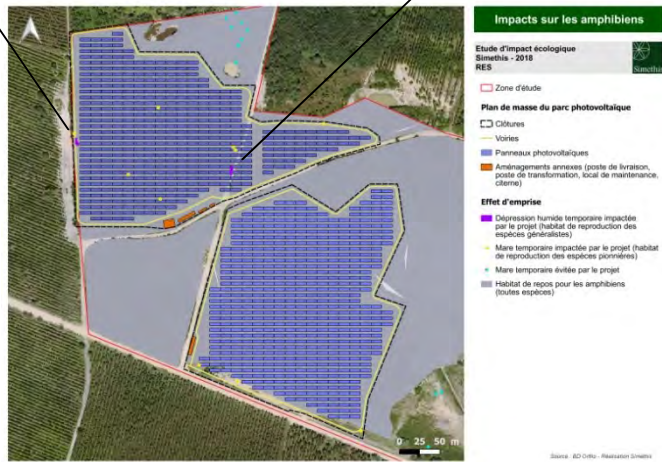
● Mare temporaire impactée par le projet (habitat de reproduction des espèces pionnières)

● Mare temporaire évitée par le projet

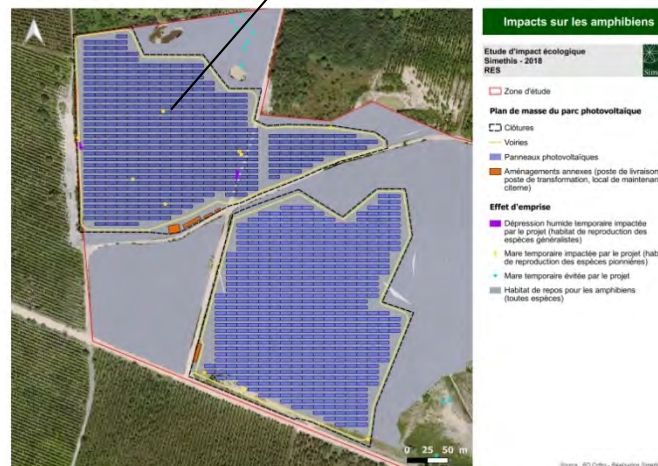
■ Habitat de repos pour les amphibiens (toutes espèces)

Source : BD Ortho - Réalisation Simethis

Fig. 27. Cartographie des impacts sur les amphibiens



Dépressions temporaires utilisées par les amphibiens pour leur reproduction au droit de l'emprise projet



Exemple de mare temporaire utilisée par les amphibiens pour leur reproduction au droit de l'emprise projet

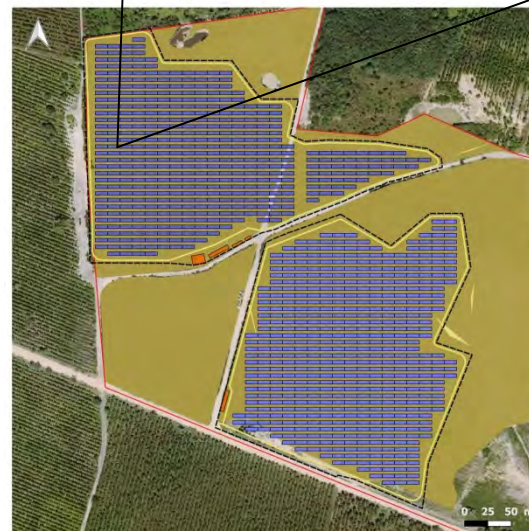


6.2.2.4. **Impacts sur les reptiles**

Rappel du diagnostic écologique : Deux espèces communes ont été observées : le Lézard des murailles et le lézard à deux raies.

L'effet d'emprise du projet sur les habitats d'espèces utilisés par les reptiles concerne :

- **7 437 m² d'habitat terrestre** (estivage et/ou hivernage) utilisables pour les reptiles. A noter que les secteurs impactés comportent des tas de débris organiques (souches dévitalisées, tas de planches).



Impacts sur les reptiles

Etude d'impact écologique
Simethis - 2010
RES

Plan de masse du parc photovoltaïque

- Clôtures
- Voiries
- Panneaux photovoltaïques
- Aménagements annexes (poste de livraison, poste de transformation, local de maintenance, citerne)

Effet d'emprise

- Habitat terrestre pour les reptiles

Source : BQ Orfio - Réalisation Simethis

Débris organiques (souches dévitalisées, tas de planches) présents sur la zone d'étude (partie nord)

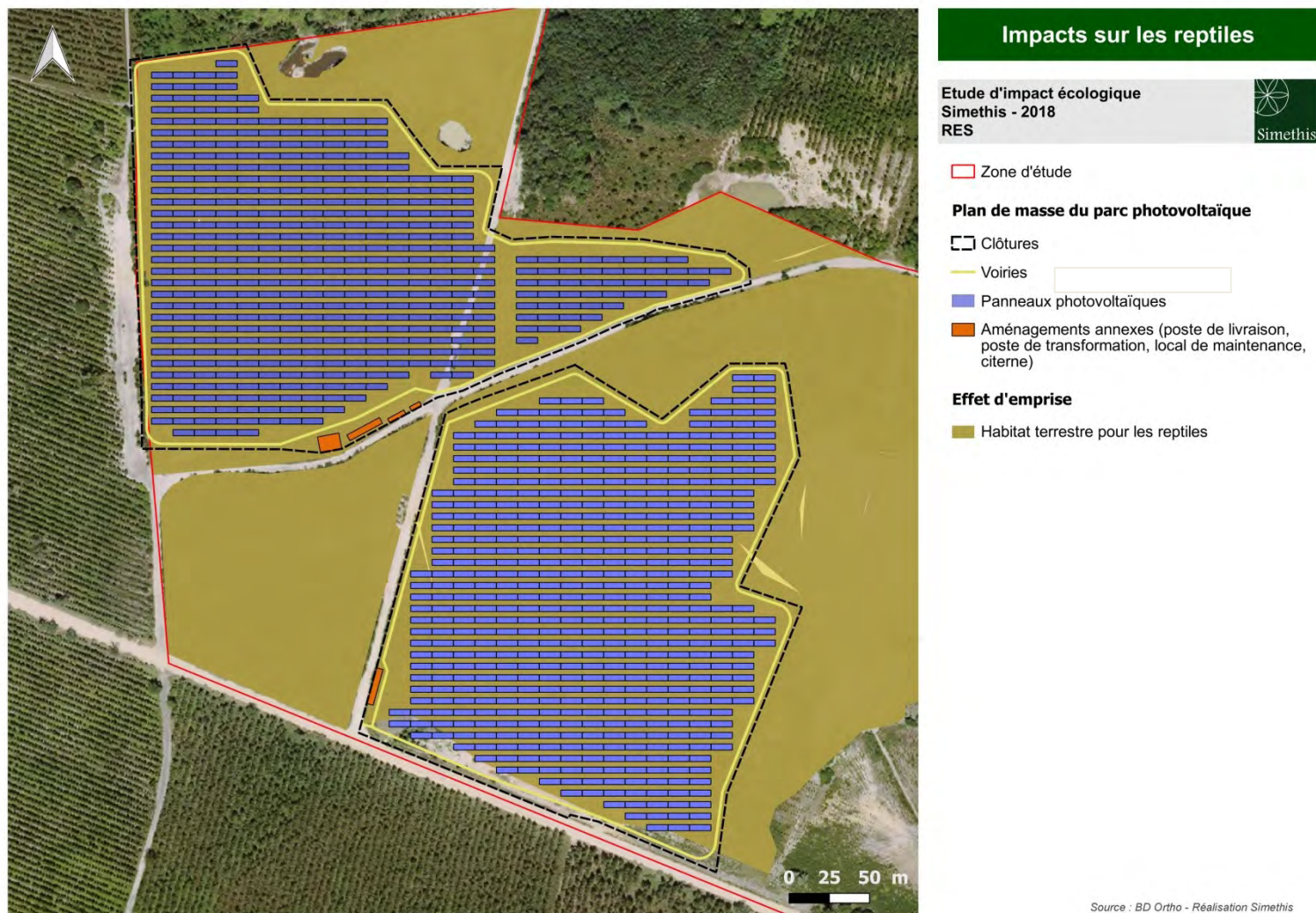


Fig. 28. Cartographie des impacts sur les reptiles

6.2.2.5. **Impacts sur les mammifères et micromammifères**

Rappel du diagnostic écologique : Les espèces observées sont très communes à communes et sans patrimonialité. Chez les chauves-souris la fonctionnalité du site réside uniquement en des habitats de chasse et de déplacement (absence de gîtes). Le projet aura donc un impact négligeable sur ce groupe taxonomique.

6.2.2.6. **Synthèse des impacts liés à la destruction/détérioration des espèces animales protégées**

Le tableau présenté ci-après, synthétise l'impact potentiel retenu pour chacune des espèces animales patrimoniales impactées par le projet d'aménagement. L'évaluation de l'impact potentiel retenu est basée sur trois critères :

- **L'impact sur la conservation de l'habitat au niveau local (aire d'étude rapprochée);**

Tabl. 21 - Définition des classes d'impact au niveau local, utilisées pour les habitats naturels

Impact au niveau local	Critère de classement	Note
Nul à négligeable	Surface impactée < 10 %	1
Faible	Surface impactée de 10 à 30 %	2
Modéré	Surface impactée de 30 à 70 %	3
Fort	Surface impactée > 70 %	4

- **La responsabilité en Aquitaine pour les espèces concernées** : cet indice a été calculé pour chaque groupe concerné en fonction des éléments de connaissance disponibles dont le détail est présenté ci-après.

Tabl. 22 - Définition des classes de responsabilité en Aquitaine, utilisées pour les espèces animales

Responsabilité en Aquitaine pour les espèces animales	Note
Faible	2
Modéré	4
Fort	8

Pour l'avifaune : Le calcul de l'indice de responsabilité pour l'avifaune a été établi à partir la liste rouge nationale à défaut d'une mise à jour à l'échelle régionale :

Tabl. 23 - Définition des classes de responsabilité en France utilisées pour l'Avifaune

Responsabilité en France pour l'avifaune	Critère de classement	Note
Faible	Espèces en préoccupation mineure en France	2
Modéré	Espèces quasi menacées ou vulnérables en France	4
Fort	Espèces en danger critique ou en danger en France	8

Pour l'herpétofaune : Le calcul de l'indice de responsabilité pour l'herpétofaune est basé sur les catégories UICN de la liste rouge régionale d'Aquitaine.

Tabl. 24 - Définition des classes de responsabilité en Aquitaine utilisées pour l'Herpétofaune

Responsabilité en Aquitaine pour l'Herpetofaune	Critère de classement	Note
Faible	Espèces en préoccupation mineure en Aquitaine	2
Modéré	Espèces quasi menacées ou vulnérables en Aquitaine	4
Fort	Espèces en danger critique ou en danger en Aquitaine	8

Pour les odonates : Le calcul de l'indice de responsabilité pour les odonates est basé sur les catégories UICN de la liste rouge régionale de Aquitaine.

Tabl. 25 - Définition des classes de responsabilité en Aquitaine utilisées pour les odonates

Responsabilité en Aquitaine pour les odonates	Critère de classement	Note
Faible	Espèces en préoccupation mineure en Aquitaine	2
Modéré	Espèces en vulnérable en Aquitaine	4
Fort	Espèces en danger critique ou en danger en Aquitaine	8

Pour les rhopalocères : Le calcul de l'indice de responsabilité pour les rhopalocères a été établie à partir la liste rouge national à défaut d'une mise à jour à l'échelle régionale :

Tabl. 26 - Définition des classes de responsabilité en Aquitaine utilisées pour les rhopalocères

Responsabilité en France pour les rhopalocères	Critère de classement	Note
Faible	Espèces en préoccupation mineure en France	2
Modéré	Espèces quasi menacées ou vulnérables en France	4
Fort	Espèces en danger critique ou en danger en France	8

Pour les insectes saproxylophages : Le calcul de l'indice de responsabilité pour les insectes saproxylophages a été réalisé à dire d'expert. L'état de population à l'échelle de l'Aquitaine pour ce cortège reste encore méconnu.

Pour les mammifères : Le calcul de l'indice de responsabilité pour les mammifères a été évalué sur la patrimonialité des espèces (statut de protection et de conservation à l'échelle nationale). L'état de population à l'échelle de la région Aquitaine pour ce cortège reste encore méconnu.

- **La capacité d'adaptation de l'espèce** en cas de dégradation ou perturbation temporaire de son habitat de prédilection. Evaluée à dire d'expert, en fonction de l'écologie de l'espèce, de la surface d'habitat d'espèce impactée par le projet et des zones de report présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Tabl. 27 - Définition des classes de capacité d'adaptation de la faune en Aquitaine

Capacité d'adaptation de l'espèce	Note
Nul à négligeable	4
Faible	3
Modérée	2
Forte	1

Tabl. 28 - Définition des classes d'impact potentiel retenu, utilisées pour les espèces animales patrimoniales

Impact potentiel de retenu = Impact sur la conservation au niveau local + Responsabilité en Aquitaine + Capacité d'adaptation

Impact potentiel retenu	Note
Nul à négligeable	< 7
Faible	7 à 9
Modéré	10 à 13
Fort	14 à 16

6.2.2.7. **Synthèse des impacts liés à la destruction/détérioration des habitats naturels et des espèces animales protégées**

Habitats naturels/Espèces protégées impactées par le projet	Surface impactée en m ²	Nature de l'impact brut (destruction)	Nature de l'impact brut (dérangement/dégradation)	Impacts sur la conservation		Capacité d'adaptation de l'espèce	Impact potentiel retenu
				Au niveau local (aire d'étude rapprochée)	Responsabilité en Aquitaine		
Avifaune (bouvreuil pivoine, tarier pâtre)	Bouvreuil pivoine : 0 m ²	-	Dérangements des individus (toutes espèces)	Absence de consommation d'habitats d'espèces sur l'espèce			Négligeable
	Tarier pâtre : 3 163 m ²	Destruction directe d'individus de tarier pâtre et habitats de reproduction au droit des effets d'emprise (panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)		Négligeable	Modérée	Forte	Faible
Entomofaune	-	-	Abandon du site sous l'effet de dégradations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface	Absence de consommation d'habitats d'espèces sur le cortège			Négligeable

Habitats naturels/Espèces protégées impactées par le projet	Surface impactée en m ²	Nature de l'impact brut (destruction)	Nature de l'impact brut (dérangement/dégénération)	Impacts sur la conservation		Capacité d'adaptation de l'espèce	Impact potentiel retenu
				Au niveau local (aire d'étude rapprochée)	Responsabilité en Aquitaine		
Amphibiens (cortège des espèces généralistes, espèce cible : rainette méridionale)	Habitats de reproduction : 70 m ² Habitats terrestres : 7437 m ²	Destruction directe des individus d'amphibiens (adultes, têtards, pontes) au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...) Destruction des habitats de reproduction et/ou terrestres (estivage et/ou repos) au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Dégradation des habitats terrestres (estivage et/ou repos) et de reproduction des amphibiens par apport de fines et/ou pollution accidentelle des eaux	Faible	Modérée	Forte	Faible
Amphibiens (cortège des espèces pionnières, espèce cible : crapaud calamite)	Habitats de reproduction : 100 m ² Habitats terrestres : 7437 m ²	Destruction directe des individus d'amphibiens (adultes, têtards, pontes) au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...) Destruction des habitats de reproduction et/ou terrestres (estivage et/ou repos) au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de	Dégradation des habitats terrestres (estivage et/ou repos) et de reproduction des amphibiens par apport de fines et/ou pollution accidentelle des eaux	Faible	Modérée	Forte	Faible

Habitats naturels/Espèces protégées impactées par le projet	Surface impactée en m ²	Nature de l'impact brut (destruction)	Nature de l'impact brut (dérangement/dég radation)	Impacts sur la conservation		Capacité d'adaptation de l'espèce	Impact potentiel retenu
				Au niveau local (aire d'étude rapprochée)	Responsabilité en Aquitaine		
		livraison...)					
Reptiles (Lézard des murailles et Lézard vert)	Habitats terrestres : 7437 m ²	Destruction directe des individus de reptiles (adultes, juvéniles, œufs) au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Dégradation des habitats de repos des reptiles par apport de fines et/ou pollution accidentelle des eaux	Négligeable	Faible	Forte	Faible
Mammifères et micro-mammifères	-	-	Dérangements des individus Abandon du site sous l'effet de détériorations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface	Absence de consommation d'habitats d'espèces sur le cortège			Négligeable



Les impacts potentiels sur les espèces animales protégées concernent le cortège des amphibiens et le tarier pâtre pour l'avifaune, avec un impact jugé comme faible.

VII. MESURES D'ATTENUATION

7.1. Contexte réglementaire

L'article R.512-8 du Code de l'Environnement définit le cadre réglementaire de l'étude d'impact et précise, entre autres, que ce document doit présenter « les mesures envisagées par le demandeur pour supprimer, limiter et si possible, compenser les inconvénients de l'installation, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes. Ces mesures font l'objet de descriptifs précisant les dispositions d'aménagement et d'exploitation prévues et leurs caractéristiques détaillées. ».

Il convient d'opérer une différenciation entre les différents types de mesures :

- **Les mesures d'évitement.** Ces mesures sont prises en amont du projet : soit au stade du choix du site projet, soit au stade de la conception du projet. Elles ont conduit à la définition du projet proposé. On peut citer en exemple :
 - Eviter un site en raison de son importance pour la conservation des oiseaux, ou pour sa richesse naturelle,
 - Eviter un site en raison de la proximité des riverains ;
 - Eviter un site proche d'un haut lieu architectural d'intérêt, etc...
- **Les mesures de réduction** ou les mesures visant à atténuer l'impact. Ces mesures sont prises durant la conception du projet. La panoplie de ces mesures réductrices est aussi très large :
 - Favoriser les accès et aires d'assemblage qui minimisent l'impact sur une station botanique ou une zone d'intérêt naturel ;
 - Favoriser les implantations des lots sur des secteurs de faible enjeux ;

Les mesures compensatoires. Dans certains domaines les mesures de réduction ne sont pas envisageables ou de portée jugée insuffisante. Les mesures compensatoires doivent apporter une contrepartie aux conséquences dommageables du projet. Citons à titre d'exemple :

- Compenser un impact faunistique en participant à la restauration d'un habitat de nidification ;
- Compenser un impact floristique en aidant à la protection d'une station botanique proche.

Malgré toutes les précautions prises en amont, des impacts résiduels demeurent. Le maître d'ouvrage doit alors mettre en œuvre, par rapport à ces impacts résiduels, des mesures réductrices ou compensatoires au titre de l'économie globale du projet. Afin d'assurer leur efficacité dans la durée, l'essentiel des renseignements suivants est associé à chacune des mesures :

- Nom et numéro de la mesure
- Type de mesure (éviter, réduire, compenser, accompagner)
- Impact brut potentiel
- Objectif et résultats attendus de la mesure
- Description de la mesure et des moyens
- Calendrier
- Coût prévisionnel
- Identification du responsable de la mise en œuvre de la mesure



Le code couleur utilisé pour les tableaux du chapitre suivant est le même que celui utilisé dans le chapitre impacts.

Niveau d'impact	Code couleur
Nul ou négligeable	
Faible	
Modéré	
Fort	

7.2. Mesures d'évitement prises lors de la phase conception du projet

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs ont été évités grâce à des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage du projet compte tenu des résultats des expertises environnementales.

Mesure Ev-1 : Évitement des habitats d'espèces de l'avifaune patrimoniale

Type de mesure : Mesure d'évitement

Impact potentiel identifié : Destruction d'habitats d'espèces d'oiseaux patrimoniaux

Objectif de la mesure : Diminuer les impacts sur l'avifaune du site

Description de la mesure :

L'emprise du projet de parc photovoltaïque évite en totalité l'habitat de reproduction du bouvreuil pivoine.

En revanche, une partie de l'habitat de reproduction du tarier pâtre est interceptée par le projet. Cependant l'effet d'emprise est très faible (4,9 % de l'habitat total, soit un évitement de 95 % de l'habitat d'espèce), en effet, même si la zone de production du parc photovoltaïque intercepte l'habitat du tarier, il advient que cette espèce s'accommode parfaitement de ces aménagements et semble même favorisée (sous réserve d'une gestion concertée de la végétation sous les panneaux) par la présence d'un parc comme le montre les suivis récents effectués sur 5 parcs en fonctionnement en Gironde où l'espèce niche sur chacun des parcs. L'impact surfacique sur l'habitat d'espèce du tarier pâtre est donc restreint aux espaces imperméabilisés (pistes, poste de livraison, etc.), les espaces sous les panneaux étant considérés comme fonctionnels pour l'espèce en phase d'exploitation.



Mesure Ev-1

Etude d'impact écologique
Simethis - 2018
RES



Zone d'étude

Plan de masse du parc photovoltaïque

Clôtures

Voiries

Panneaux photovoltaïques

Aménagements annexes (poste de livraison, poste de transformation, local de maintenance, citerne)

Habitats naturels_2018

Habitat de reproduction avérée du bouvreuil pivoine (évitement de 100 %)

Habitat de reproduction avérée du tarier pâtre

Habitat de reproduction avérée du tarier pâtre (secteur contenu au sein de l'emprise projet qui restera fonctionnel pour l'espèce en phase d'exploitation)

Source : BD Ortho - Réalisation Simethis

Fig. 29. Localisation de la mesure Ev-1

Mesure Ev-2 : Evitement des habitats d'espèces d'amphibiens

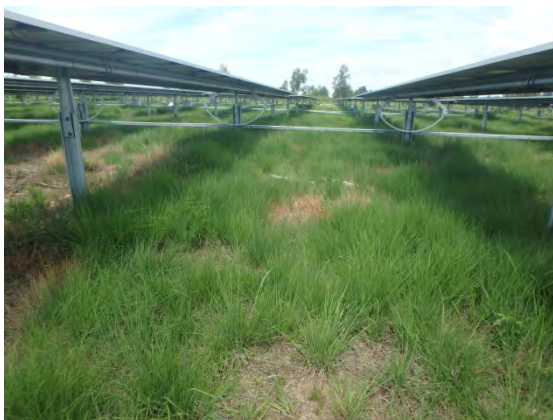
Type de mesure : Mesure d'évitement

Impact potentiel identifié : Destruction des habitats terrestres et de reproduction pour les amphibiens

Objectif de la mesure : Diminuer les impacts sur les habitats de reproduction et/ou terrestres sur les amphibiens

Description de la mesure : L'emprise du projet de parc photovoltaïque abrite quelques habitats de reproduction et de repos pour les espèces d'amphibiens dont la majeure partie est évitée, l'évitement concerne au total :

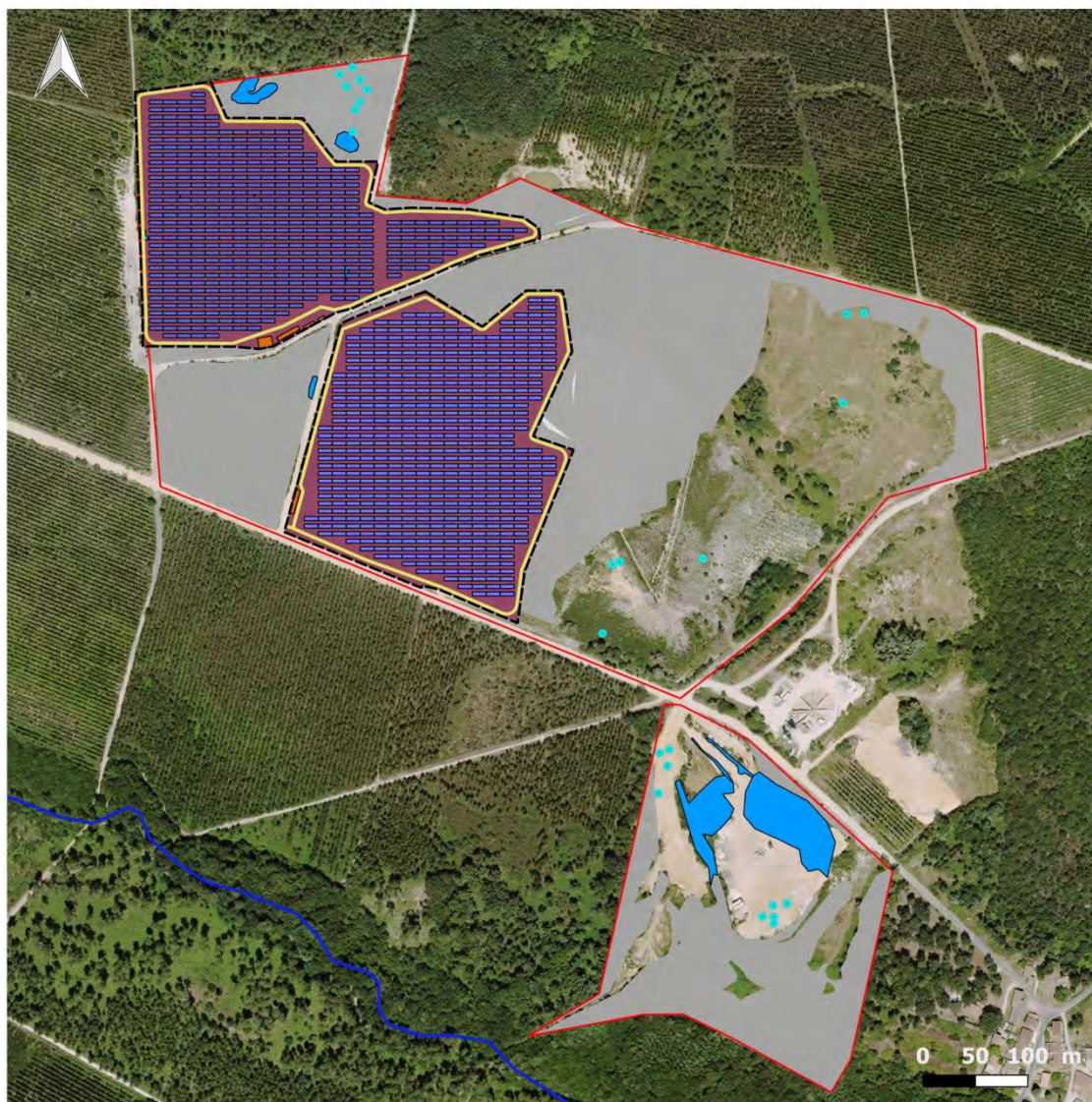
- **240 435 m²** d'habitat de repos pour les amphibiens (toutes espèces), soit un évitements de l'ordre de 97 % de la surface totale d'habitat de repos présente sur le site. A noter là aussi que les espaces situés sous les panneaux conserveront leur fonctionnalité en phase d'exploitation puisque sur ces espaces seule la surface restreinte occupée par les pieux constitue un effet d'emprise ;



Exemple d'habitat de repos utilisable par les amphibiens sur un parc photovoltaïque en exploitation (source : Simethis)

- **8134 m²** d'habitat de reproduction pour les amphibiens (cortège d'espèces généralistes), soit un évitements de l'ordre de 99,1 % de la surface totale d'habitat de reproduction présente sur le site ;

- **240 m²** d'habitat de reproduction pour les amphibiens (cortège d'espèces pionnières), soit un évitements de l'ordre de 71 % de la surface totale d'habitat de reproduction présente sur le site. A noter que cet évitement inclue la mare à characées (habitat d'intérêt communautaire) localisée au nord-ouest de la zone d'étude.



Mesure Ev-2

Etude d'impact écologique
Simethis - 2018
RES



□ Zone d'étude

Plan de masse du parc photovoltaïque

□ Clôtures

— Voiries

■ Panneaux photovoltaïques

■ Aménagements annexes (poste de livraison, poste de transformation, local de maintenance, citerne)

Habitats d'espèces

■ Habitat de reproduction pour les amphibiens : cortège généraliste (évitement de 99,1 %)

■ Habitat de repos pour les amphibiens (évitement)

■ habitat de repos amphibiens (secteur contenu au sein de l'emprise projet qui restera fonctionnel en phase d'exploitation)

● Mare temporaire : habitat de reproduction pour le cortège des amphibiens pionniers (évitement de 71 %)

Source : BD Ortho - Réalisation Simethis

Fig. 30. Localisation de la mesure Ev-2

Mesure Ev-3 : Evitement des habitats d'espèces de reptiles

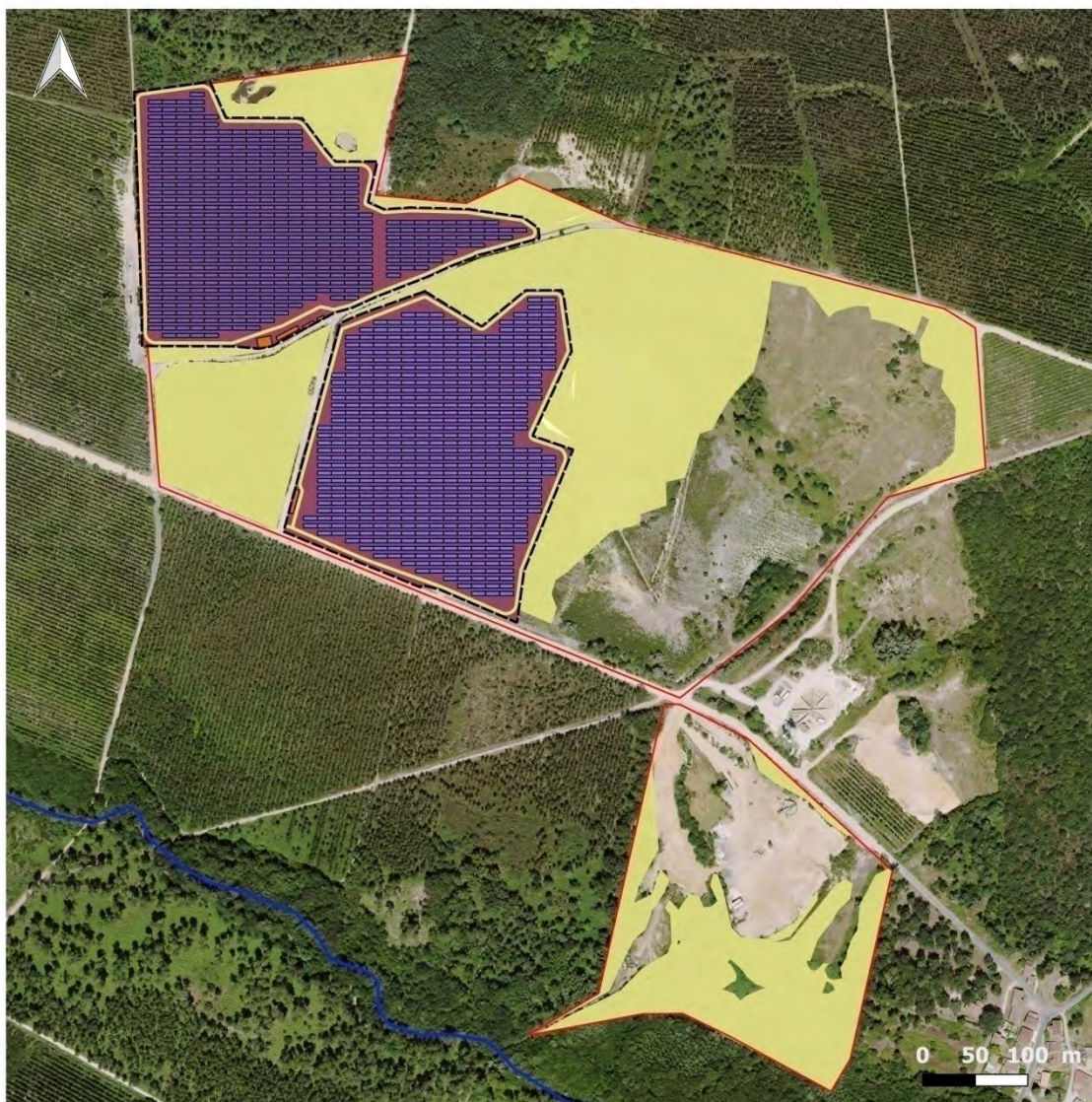
Type de mesure : Mesure d'évitement

Impact potentiel identifié : Destruction des habitats terrestres pour les reptiles

Objectif de la mesure : Diminuer les impacts sur les habitats terrestres des reptiles

Description de la mesure : L'emprise du projet de parc photovoltaïque abrite quelques habitats terrestres pour les espèces de reptiles dont la majeure partie est évité, l'évitement concerne au total :

- 240 435 m² d'habitat terrestre pour les reptiles (toutes espèces), soit un évitement de l'ordre de 97 % de la surface totale d'habitat de repos présente sur le site.



Mesure Ev-3

Etude d'impact écologique
Simethis - 2018
RES



Zone d'étude

Plan de masse du parc photovoltaïque

Clôtures

Voiries

Panneaux photovoltaïques

Aménagements annexes (poste de livraison, poste de transformation, local de maintenance, citerne)

Habitats d'espèces

Habitats terrestres (estivage et/ou repos) pour les reptiles (évitement)

Habitats terrestres (estivage et/ou repos) pour les reptiles (secteur contenu au sein de l'emprise projet qui restera fonctionnel pour le cortège en phase d'exploitation)

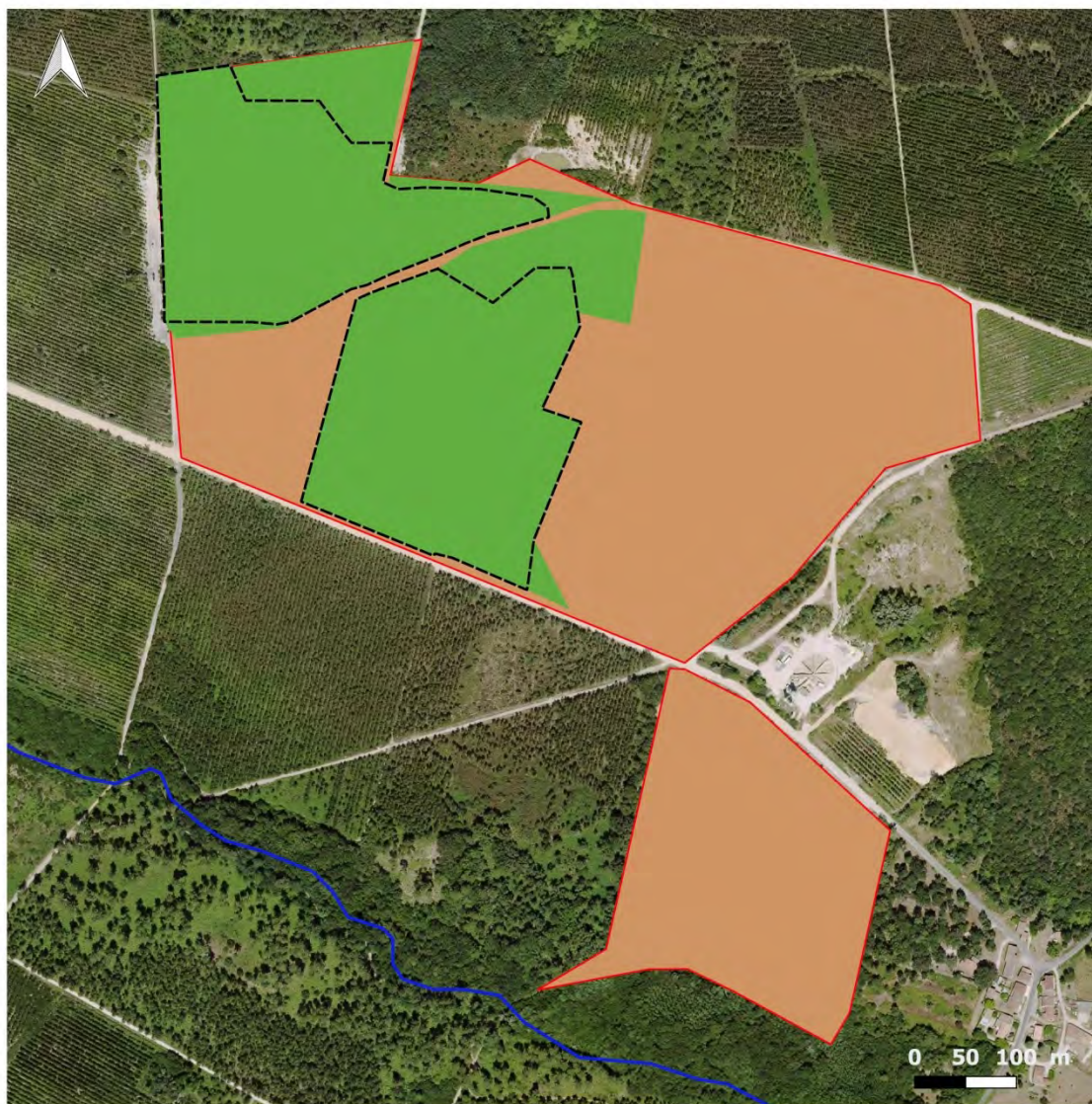
Source : BD Ortho - Réalisation Simethis

Fig. 31. Localisation de la mesure Ev-3


Tab. 1. Mesures d'évitement prise en phase conception du projet





Mesures d'évitement programmées durant la phase conception			
Numéro	Impact identifié	Type	Objectifs
Mesure Ev -1 Evitement des habitats d'espèces de l'avifaune patrimoniale	Destruction des habitats de reproduction pour l'avifaune patrimoniale	Evitement (3 163 m ² , évitement de 95 %)	Diminuer les impacts sur les habitats de reproduction de l'avifaune patrimoniale
Mesure Ev -2 Evitement des habitats d'espèces d'amphibiens	Destruction des habitats de reproduction et de repos pour les amphibiens	Evitement (8134 m ² d'habitat de reproduction pour les amphibiens généralistes), évitement de 99,1 % ; 240 m ² d'habitat de reproduction pour les pionniers, évitement de 71 %)	Diminuer les impacts sur les habitats de reproduction et/ou terrestres des amphibiens
Mesure Ev -3 Evitement des habitats d'espèces de reptiles	Destruction des habitats terrestres pour les reptiles	Evitement (240 435 m ² , évitement de 97 %)	Diminuer les impacts sur les habitats terrestres des reptiles

Dans le cadre du présent projet de parc photovoltaïque, le porteur de projet s'est engagé sur un certain nombre de mesures d'évitement et sur un engagement d'entretien des secteurs dont il sera locataire (Cf. carte ci-après). Les secteurs attenants appartenant à un autre propriétaire, l'usage qui sera fait de ces autres secteurs n'incombe pas à la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage du projet de parc photovoltaïque.



Foncier

Dossier de dérogation espèces protégées
Simethis - 2018
RES 

-  Zone d'étude
-  Enceinte clôturée : projet de parc photovoltaïque
-  Foncier géré par la maîtrise d'ouvrage du projet de parc photovoltaïque durant toute la durée d'exploitation
-  Foncier non maîtrisé par la maîtrise d'ouvrage du projet de parc photovoltaïque

Source : BD Ortho - Réalisation Simethis

Fig. 32. Localisation du foncier géré par la maîtrise d'ouvrage durant l'exploitation du parc

7.3. Mesures de réduction prises en phase travaux

7.3.1. Phase pré-chantier

Mesure T-R-1 : Suivi écologique de chantier

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction

Impact potentiel identifié : Destruction d'habitats et d'espèces animales protégées et patrimoniales

Objectif de la mesure : Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures associées

Description de la mesure : Un suivi de la phase de chantier permettra de diminuer l'impact direct des travaux sur les enjeux faunistiques et floristiques du site. La démarche comprendra les étapes suivantes :

- rédaction de la partie environnement : document généré par la maîtrise d'ouvrage (ROFACE). Le Recueil des Obligations Foncières Administratives et environnementale pour la Construction et l'Exploitation (ROFACE) est un document interne à RES qui a pour objet de présenter notamment l'ensemble des renseignements généraux sur l'organisation du chantier et les actions prévues pour la prise en compte de l'environnement au cours des travaux, ainsi que toutes les mesures environnementales à mettre en œuvre avant la mise en service du parc et durant son exploitation. C'est un outil de liaison entre la phase développement et la phase construction et exploitation d'un projet photovoltaïque. Il est rédigé en partie par le chargé d'affaires environnement de RES en charge du projet, sur la base des mesures envisagées dans l'étude d'impact et les prescriptions des services de l'État notifiées dans l'arrêté d'Autorisation environnementale.
- réunion de pré-chantier,
- participation à la rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier »
- piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles (zone de reproduction pour les amphibiens),
- déplacement d'espèces si jugé nécessaire à l'issue de la première visite post-travaux,
- visite de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier,
- réunion intermédiaire,



- visite de réception environnementale du chantier,
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte rendu à l'entrée du site. Ces rapports seront remis au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage. Ce suivi permettra de s'assurer que les mesures d'évitement et de réduction seront bien appliquées par le maître d'œuvre. La fréquence de suivi se fera à raison d'un passage avant le lancement des travaux, un passage après les travaux de préparation du site et un passage en fin de chantier.

Si un décalage du calendrier de travaux présenté dans le présent rapport est nécessaire, le passage d'un écologue permettra de vérifier si des enjeux écologiques sont présents et de contribuer à l'adaptation des modalités de chantier.

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : 1 000 € coût forfaitaire pour un passage et rédaction d'un compte rendu.

Mise en œuvre : Écologue ou structure compétente

7.3.2. Phase travaux

Mesure T-R-2 : Respect d'un cahier des charges environnemental

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : Dégradation des milieux naturels et espèces végétales et animales associées.

Objectif : Limiter les impacts en respectant un cahier des charges environnementales pour les entreprises retenues pour les travaux.

Description de la mesure : Un cahier des charges environnemental devra être mis en place et respecté par les entreprises retenues pour les travaux. Il comprendra plusieurs consignes de sécurité :

- Toute opération d'entretien, réparation ou vidange d'engin de chantier sera interdite sur le site, et l'état des engins sera vérifié régulièrement ;
- L'obligation d'utiliser des huiles et de graisses végétales par les engins de chantier ;
- Les cuves d'hydrocarbures, qui pourraient être installées pour approvisionner les engins du chantier, seront équipées d'une cuvette de rétention, le tout reposant sur une plateforme étanche,
- Le ravitaillement des engins de chantier sera réalisé, sur une aire étanche réservée à cet effet, au moyen d'un pistolet muni d'un dispositif anti-refoulement,
- Des kits anti-pollution seront tenus à disposition des employés, au niveau de chaque zone de stockage et de ravitaillement de carburant, et dans les véhicules de chantier,
- Mise en place de bacs de récupération des eaux de lavage des outils et des engins,

Cette mesure permettra de limiter les impacts générés par la pollution des eaux superficielles, des sols et de la nappe de surface sur les habitats naturels et les habitats d'espèces.



Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : Inclus au coût du chantier.

Modalités de suivi de la mesure : Recueil des Obligations Foncières Administratives et environnementale pour la Construction et l'Exploitation (ROFACE)

Mise en œuvre : Chef de projet de la maîtrise d'ouvrage.

Mesure T-R-3 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : Dérangeant vis-à-vis de la faune à un moment important du cycle biologique.

Objectif : Diminuer les impacts en évitant les périodes critiques pour la petite faune.

Description de la mesure : Durant la phase travaux, le dérangement de la faune peut être particulièrement impactant (en particulier en phase de reproduction et/ou d'hibernation). Par conséquent, le choix des périodes de travaux constitue un élément clé pour limiter les effets du projet sur la faune. Sur la base de l'expertise écologique, des potentialités écologiques et compte tenu de la teneur du projet, les différents types de travaux s'échelonneront dans le temps. Il faudra privilégier des travaux en dehors des périodes sensibles. Le balisage des zones à enjeux environnementaux en amont ainsi que les différents dispositifs en place permettront de limiter les incidences éventuelles.

Afin de limiter l'impact de la phase travaux sur la faune et la flore, le débroussaillage devra être réalisé entre les mois de mi-août et de Mars (évitement de la période de nidification des oiseaux). Les autres enjeux environnementaux seront également pris en compte avec le balisage. Ceci permettra d'intervenir sur l'emprise, strictement nécessaire au projet, durant d'autres périodes si nécessaire.

1 - Phasage des opérations de débroussaillage : Le débroussaillage sera effectué simultanément sur l'ensemble de la zone à aménager au cours des mois de **mi-août à mars**. Le passage d'un écologue au mois de novembre /décembre permettra de juger si la portance des sols est

compatible avec la poursuite des opérations, en cas de besoin. Le cas échéant, si ces derniers ne pouvaient débuter dans cette période, une mesure alternative est préconisée (mesure T-R-3 bis).

2 - Phasage des opérations de génie civil et de pose des panneaux: Les travaux de génie civil (voirie, poste de livraison,...) devront être engagés rapidement après les travaux de débroussaillage pour éviter que les milieux ne soient colonisés par des espèces pionnières patrimoniales comme le Crapaud calamite (observé au sein de la ZIP) par exemple. Les travaux de génie civil pourront se réaliser entre **mi-août et mars** si la portance des sols est compatible avec la poursuite des opérations. A noter que la pose des panneaux (système de pieux battus) n'aura pas d'incidences notables sur la faune et pourra par conséquent être réalisée quelle que soit le période.

Tabl. 29 - Périodes importantes pour les espèces et les travaux

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Amphibiens												
Oiseaux	hiv.	hiv.										hiv.
Chiroptères	hib.											hib.
Reptiles												
Phase travaux à privilégier									Phase 1 - opérations de débroussaillage (période optimum)		Phase 1 - opérations de débroussaillage	
			Phase 2 bis - pose des panneaux possible						Phase 2 - opérations de génie civil et pose des panneaux (période optimum)			

En gris les périodes aux vulnérabilités les plus fortes

Mesure T- R-3 bis : La mesure T-R-3 bis sera mise en place si les travaux lourds de la phase chantier ne peuvent débuter en dehors de la période à éviter. Le responsable du suivi de chantier (ou un écologue), réalisera un diagnostic préalable au début des travaux afin d'identifier les secteurs présentant un enjeu avéré (pontes, installation des bâches à batracien...). Il pourra alors préconiser des mesures complémentaires spécifiques aux différentes phases du chantier de façon à limiter les impacts potentiels induits.

Calendrier : Début du chantier en dehors des périodes à éviter

Coût prévisionnel : Inclus dans le coût de conception

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier

Mise en œuvre : Maîtrise d'Ouvrage

Mesure T-R-4 : Mise en place d'une barrière à batraciens

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : Destruction potentielle d'amphibiens en phase travaux

Objectif : Limiter l'impact sur les amphibiens en phase travaux

Description de la mesure : Afin de limiter l'impact sur les amphibiens durant la phase travaux, un isolement des zones associées sera effectué par une barrière à batraciens. En effet, les individus présents à l'extérieur de l'enceinte de production future (zone des travaux) sont susceptibles d'entrer à l'intérieur. Cette mesure devra suivre la chronologie suivante :

- Pose de la clôture délimitant les zones de production ;
- Dès le lendemain, pose de la barrière à batraciens au bas de la clôture préalablement installée. Cette barrière devra être mise en place durant toute la phase travaux afin d'empêcher toute entrée d'individus provenant de l'extérieur. La barrière à batracien, en bidime ou géotextile équivalent, sera apposée sur une hauteur de 50 cm minimum à partir du sol, avec idéalement un enterrement sur une profondeur de 10 cm minimum et étanchéifiée par un bourrelet de terre. La barrière sera soutenue par des agrafes directement sur les piquets de clôture du parc. Le linéaire de bâches à mettre en place pour la phase travaux sera d'environ 1 023 m, sur les secteurs où les déplacements d'amphibiens sont les plus probables.

Calendrier : Durant la totalité de la phase travaux.

Pose au moment de l'installation de la clôture de délimitation des unités de production,



A noter que cette mesure trouve sa pertinence uniquement dans le cas où la phase travaux empiète sur les périodes d'activités des amphibiens, soit de février à septembre.

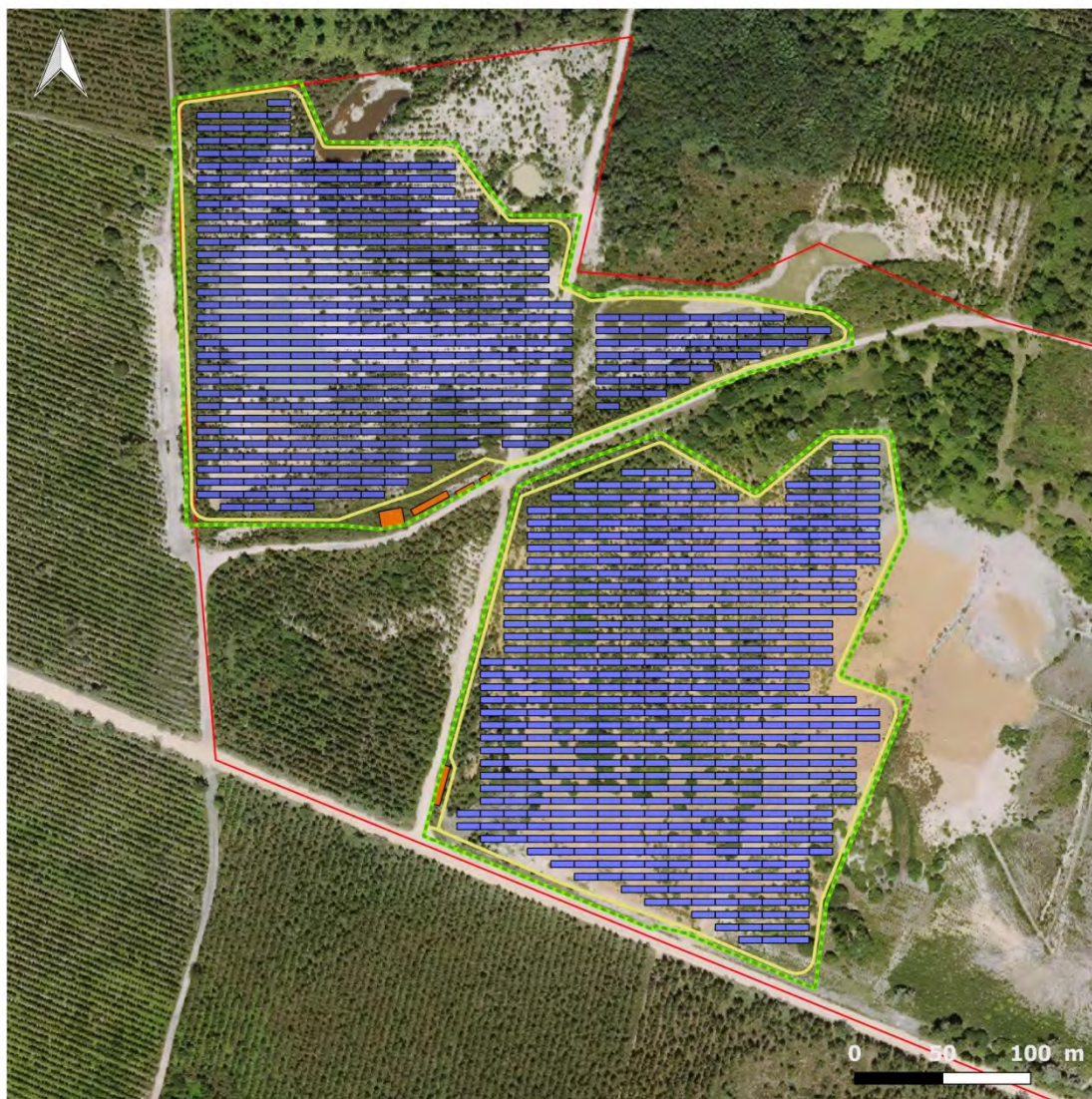
Coût prévisionnel :

Pose de la clôture du parc (inclus dans le coût du chantier)

Pose de la barrière à batraciens : 1,5 € du mètre linéaire (ml) (fourniture, transport et pose) soit 3 273 € TTC pour 2 182 ml

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de chantier

Mise en œuvre : Entreprise d'espaces verts



Mesure de réduction

Etude d'impact écologique
Simethis - 2018
RES



□ Zone d'étude

Plan de masse du parc photovoltaïque

□ Clôtures

— Voiries

■ Panneaux photovoltaïques

■ Aménagements annexes (poste de livraison, poste de transformation, local de maintenance, citerne)

Mesure de réduction

--- Barrière à batraciens

Source : BD Ortho - Réalisation Simethis

Fig. 33. Localisation de la mesure T-R-4

Mesure T-R-5 : Favoriser le développement d'une strate herbacée (secteur sud)

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : Erosion des sols ; faible végétalisation des sols (perte de diversité spécifique) ; développement mono-spécifique de rejets de saules roux

Objectif : Limiter l'érosion des sols et favoriser le développement d'une strate herbacée sur le secteur sud (secteur de saules roux sur sol nu)

Description de la mesure : Au droit du secteur sud colonisé par les saules roux (Cf. carte ci-après), qui sera défriché, un paillage sera réalisé à partir des ligneux présents. Celui-ci devra respecter les étapes et la chronologie suivantes :

- 1) Broyage des saules au moyen d'un broyeur forestier et maintien des débris organiques issus du broyat (copeaux, écorces, etc.) au sol ;



Exemple illustratif d'un broyage en contexte forestier

- 2) Dans le cas où des souches de gros diamètres sont identifiés, le passage d'une carotteuse de souche pourra s'avérer utile afin de limiter le développement des rejets de saules roux notamment ;



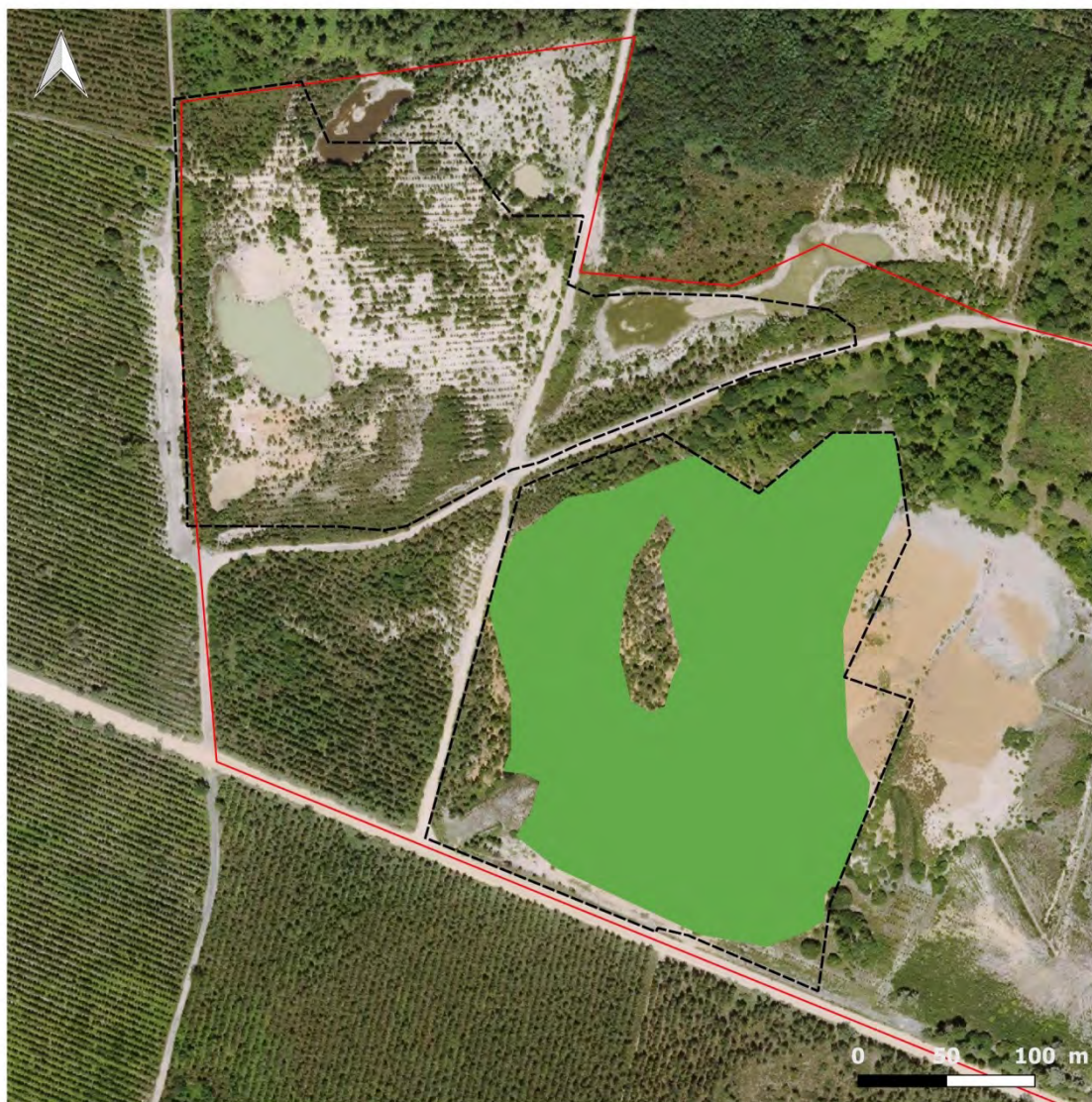
Exemple de carotteuse de souche

- 3) une fois l'ensemble des ligneux broyés et épandus au sol, le passage d'un rotavator pourra s'avérer utile afin de mélanger le paillage de saules avec les premiers centimètres d'horizon du sol argileux.



Passage d'un rotavator

- 4) Un ensemencement pourra être réalisé suite à la préparation du sol, celui-ci devra être composé d'espèces végétales herbacées locales et dominé par les trèfles, comme tous les végétaux de la famille des Fabacées, le trèfle joue un rôle d'engrais vert, ses racines améliorent la structure du sol et l'enrichissent en azote atmosphérique.



Mesure de réduction

Etude d'impact écologique
Simethis - 2018
RES



- Zone d'étude
- Clôtures (emprise projet)

Mesure de réduction

- Secteur à saule roux sur sol nu : mesure de réduction en faveur du développement d'une strate herbacée

Source : BD Ortho - Réalisation Simethis

Fig. 34. Localisation de la mesure T-R-5



La Brède - Projet de parc photovoltaïque - Dossier de dérogation espèces protégées

Calendrier : Durant la première phase chantier.

Coût prévisionnel :

Gyrobroyage des arbres (inclus au coût du chantier) : environ 600 € / ha

Carottage des souches (coût à définir selon le nombre de souches à détruire)

Passage d'un rotavator : 600 € / ha, soit 3000 € pour environ 5 ha

Ensemencement : 700 € / ha, soit 3500 € pour environ 5 ha

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de chantier ; suivi floristique en phase d'exploitation

Mise en œuvre : Maîtrise d'ouvrage/Entreprise d'espaces verts

Tabl. 30 - Mesures de réduction prises en phase travaux

Numéro	Impact identifié	Type	Objectifs	Coût	Calendrier	Responsable
Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier	Destruction d'habitats et d'espèces végétales et animales	Évitement / Réduction	Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures associées	3 000 € coût forfaitaire pour trois passages et rédaction d'un compte rendu après chaque visite	Durée du chantier	Maître d'œuvre du chantier
Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental	Dégradation des milieux naturels et espèces végétales et animales associées	Réduction	Limiter les impacts environnementaux par les entreprises retenues pour les travaux	Inclus dans le coût du chantier	Préalable et pendant le chantier	Responsable du chantier
Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Dégradation des milieux naturels et de la faune et la flore associés	Réduction	Dérangement vis-à-vis la faune à un moment important de leur cycle biologique	Inclus dans le coût de conception	Durée du chantier	Maîtrise d'ouvrage
Mesure T-R-4 Mise en place d'une barrière à batraciens	Destruction potentielle d'amphibiens en phase travaux	Réduction	Limiter l'impact sur les amphibiens en phase travaux	1 535 € (matériel et pose)	Durée du chantier	Entreprise d'espaces verts

Numéro	Impact identifié	Type	Objectifs	Coût	Calendrier	Responsable
Mesure T-R-5 Favoriser le développement d'une strate herbacée (secteur sud)	Erosion des sols ; faible végétalisation des sols (perte de diversité spécifique) ; développement mono-spécifique de rejets de saules roux	Réduction	Limiter l'érosion des sols et favoriser le développement d'une strate herbacée sur le secteur sud (secteur de saules roux sur sol nu)	> 6 500 €	Première phase du chantier	Maîtrise d'ouvrage/Entreprise d'espaces verts

7.3.3. Phase d'exploitation

Mesure Ex-R-2 : Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant

Type de mesure : Mesure de réduction

Impacts potentiels identifiés : Dégradation des espaces verts et des milieux naturels voisins

Objectif : Préserver les espaces verts et les milieux naturels voisins

Description de la mesure : Le diagnostic écologique mené en 2017-2018 a permis de mettre en évidence la présence de 18 espèces végétales exotiques à caractère envahissant telles que l'ailanthe glanduleux, le baccharis, le sénésçon du cap, au sein de l'emprise projet. Pendant les trois premières années de la phase d'exploitation, une surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant devra être réalisée à raison d'un passage par an sur trois ans. Tout sujet observé devra être arraché.

Calendrier : Mesure appliquée pendant les trois premières années de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : 500 € par passage soit 1 500 € sur 3 ans

Responsable : Écologue

Mesure Ex-R-3 : Adaptation de la clôture du parc pour une meilleure perméabilité vis-à-vis de la petite faune

Type de mesure : Mesure de réduction

Impacts potentiels identifiés : Perte et altération des habitats de reproduction et de repos des espèces animales protégées

Objectif : Favoriser le ré-investissement du parc par la petite faune (amphibiens notamment) par un libre accès aux zones de repos et de reproduction créées sous les panneaux

Description de la mesure : Il s'agira d'apposer, autour des zones de production, une clôture qui permette la libre circulation de la petite faune, aussi un grillage à maille large, *a minima* de 10 X 10 cm, devra être installée.



Exemple de grillage adapté à la circulation de la petite faune

Calendrier : Installation pendant les travaux et conservation durant la totalité de la phase d'exploitation

Coût prévisionnel : Intégré au coût du chantier

Mise en œuvre : Exploitant de la centrale

Tabl. 31 - Mesures de réduction prises en phase d'exploitation

Mesures de réduction programmées pour la phase d'exploitation

Numéro	Impact identifié	Type	Objectifs	Coût	Calendrier	Responsable
Mesure Ex-R-1 Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant	Dégradation des espaces verts et des milieux naturels voisins	Réduction	Préserver les espaces verts et les milieux naturels voisins	1 500 € (Cf. détail mesure)	Mesure appliquée pendant les trois premières années de la période d'exploitation	Ecologue
Mesure Ex-R-2 Adaptation de la clôture du parc pour une meilleure perméabilité vis-à-vis de la petite faune	Perte et altération des habitats de reproduction et de repos des espèces animales protégées	Réduction	Favoriser le ré-investissement du parc par la petite faune (amphibiens notamment)	Inclus au coût du chantier	Durant les travaux (conservation en phase d'exploitaton)	Exploitant

7.3.4. Phase de démantèlement

Mesure D-R-1 : Remise en état du site après exploitation

Type de mesure : Mesure de réduction

Impacts potentiels identifiés : Dégradation des milieux naturels, de la faune et la flore lors du démantèlement

Objectif : Préserver les milieux naturels, la faune et la flore

Description de la mesure : Contrairement aux projets éoliens qui sont soumis à l'article. L. 553-3 du Code de l'Environnement, les parcs photovoltaïques ne sont pas soumis directement à une obligation de démantèlement. Toutefois, les maîtres d'ouvrages s'engagent auprès des propriétaires des parcelles concernées par le projet, dans le cadre contractuel des accords fonciers préalablement signés avec eux, à démanteler et remettre en état les lieux. Ces engagements de remise en état sont en conformité avec les principes de l'accord national signé le 24 octobre 2002 entre l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture, la Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles et le Syndicat des Energies Renouvelables à savoir :

- **Dispositions techniques**

La remise en état du site comprend :

- Le passage avant démantèlement par un écologue afin de mettre en lumière la présence ou non d'un éventuel enjeu écologique,
- Le balisage par un écologue des éventuelles zones à risques (zones humides, habitats d'espèces,...),
- le démontage des panneaux et de leurs composants et le démontage des postes électriques de livraison, des lignes de câblage,
- l'évacuation du matériel vers des filières de récupération et de recyclage adaptées,
- l'évacuation vers une décharge de classe adaptée des matériaux non recyclables,
- la remise en état du site, y compris celle des aires de parcage et de travaux, ainsi que des ouvrages et des équipements de sécurité.

Les éléments et matériaux issus de cette opération de démontage seront soit réutilisés ou recyclés, soit évacués hors du site vers une filière de traitement - élimination autorisée.

Ce démantèlement entrainera nécessairement des impacts mineurs, qui seront également, très limités dans le temps :

- Présence d'engins de travaux et circulation
- Nuisances sonores
- Production de déchets (clôture, etc.). L'ensemble de ces déchets sont inertes et parfaitement recyclables.

• **Dispositions financières**

- Les sociétés d'exploitation des parcs photovoltaïques s'engagent à constituer une garantie financière nécessaire au démantèlement des installations conformes à la loi en vigueur et en accord avec les décrets d'application correspondants.
- Afin de garantir la parfaite exécution de l'obligation de démantèlement qui pèse sur les sociétés d'exploitations, propriétaires des parcs photovoltaïques, et afin de faire en sorte que le propriétaire du terrain ne soit jamais exposé à devoir avancer/payer la moindre somme y afférente, les sociétés de projets, à compter de la dixième (10) année dès l'Entrée en Jouissance, alimenteront un compte nanti au profit du propriétaire.
- S'il advenait qu'une réglementation vienne à exiger une garantie de démantèlement en matière de parc solaire cette garantie légale rendra caduque cette disposition et les sociétés d'exploitation satisferont à la réglementation.

Calendrier : Mesure appliquée à la fin de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : 1 250/1 500 € coût forfaitaire pour un passage et rédaction d'un compte rendu par un écologue

Responsable : Écologue

Tabl. 32 - Mesures de réduction prises en phase de démantèlement
Mesures d'accompagnement programmées

Numéro	Type	Objectifs	Coût	Calendrier	Responsable
Mesure D-R-1 Remise en état du site après exploitation	Réduction	Préserver les milieux naturels, la faune et la flore	1 000 €	En phase de démantèlement du parc	Maîtrise d'ouvrage (écologue)

7.4. Synthèse des mesures et évaluation des impacts résiduels

Tabl. 33 - Tableau de synthèse des mesures d'atténuation et d'accompagnement prises pour le projet

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Surface présente au sein de l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction	
Habitats naturels et semi-naturels	Destruction d'habitats naturels et semi-naturels au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Phase travaux	-	-	Faible	-	Mesure T-R-5 Favoriser le développement d'une strate herbacée (secteur sud) Mesure D-R-1 Remise en état du site après exploitation Mesure Ex-R-1 Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant	Négligeable
		Impact direct						
		Impact permanent (à l'échelle du projet)						
		Impact à court terme						

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Surface présente au sein de l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction	
Habitats naturels et semi-naturels	Dégradation des formations végétales par pollution accidentelle des sols, de la nappe et des eaux superficielles	Phase travaux et d'exploitation	-	-	Faible	-	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental	Négligeable
		Impact direct et indirect						
		Impact temporaire (<i>durée variable en fonction du type de pollution et de l'ampleur</i>)						
		Impact à court terme (<i>à moyen terme en fonction de l'ampleur</i>)						

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Surface présente au sein de l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction	
Habitats naturels et semi-naturels	Dégradation des végétations aquatiques par apport de fines	Phase travaux et d'exploitation	-	-	Faible	(évitement lié au choix de localisation d'implantation du projet)	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental Mesure T-R-5 Favoriser le développement d'une strate herbacée (secteur sud)	Négligeable
		Impact direct						
		Impact temporaire (durée variable en fonction du type de pollution et de l'ampleur)						
		Impact à court terme (à moyen terme en fonction de l'ampleur)						

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Surface présente au sein de l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction	
Flore	Introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes ou création de conditions favorables à leur venue ou à l'accroissement de leur population	Phase travaux et d'exploitation	-	-	Faible	(évitement lié au choix de localisation d'implantation du projet)	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier	Négligeable
		Impact direct					Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental	
		Impact permanent (à l'échelle du projet)					Mesure T-R-5 Favoriser le développement d'une strate herbacée (secteur sud)	
		Impact à court terme					Mesure Ex-R-1 Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant	

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Surface présente au sein de l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction	
Avifaune	Destruction directe d'individus de tarier pâtre et habitats de reproduction au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Phase travaux	3 163 m ²	65 145 m ² (évitement de 95 %)	Faible	Mesure Ev -1 Evitement des habitats d'espèces de l'avifaune patrimoniale	Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune Mesure D-R-1 Remise en état du site après exploitation	Très faible
		Impact direct						
		Impact permanent (à l'échelle du projet)						
		Impact à court terme						
Avifaune	Dérangements des individus	Phase travaux et exploitation	-	-	Faible	-	Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Négligeable
		Impact direct						
		Impact temporaire						
		Impact à court terme						

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Surface présente au sein de l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction	
Entomofaune	Abandon du site sous l'effet de dégradations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface	Phase travaux et d'exploitation	-	-	Faible	<i>(évitement lié au choix de localisation d'implantation du projet)</i>	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier	Négligeable
		Impact direct et indirect					Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental	
		Impact temporaire						
		Impact à moyen et long terme						
Amphibiens	Destruction directe des individus d'amphibiens (toutes espèces) au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Phase travaux	-	-	Faible	Mesure Ev -2 Evitement des habitats d'espèces d'amphibiens	Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Très faible
		Impact direct					Mesure T-R-4 Mise en place d'une barrière à batraciens	
		Impact temporaire					Mesure Ex-R-2 Adaptation de la clôture du parc pour une meilleure perméabilité vis-à-vis de la petite faune	
		Impact à court terme						

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Surface présente au sein de l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction	
Amphibiens	Destruction des habitats de reproduction des amphibiens généralistes (espèce cible : rainette méridionale) au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Phase travaux	Habitats de reproduction : 70 m ²	Habitats de reproduction : 8 374 m ² (évitement de 99,1 %) Habitats terrestres : 240 435 m ² (évitement de 97 %)	Faible	Mesure Ev -2 Evitement des habitats d'espèces d'amphibiens	Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune Mesure T-R-4 Mise en place d'une barrière à batraciens Mesure D-R-1 Remise en état du site après exploitation	Très faible
		Impact direct						
		Impact temporaire						
		Impact à court terme						

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Surface présente au sein de l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction	
Amphibiens	Destruction des habitats de reproduction des amphibiens pionniers (espèce cible : crapaud calamite) au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Phase travaux	Habitats de reproduction : 100 m ²	Habitats de reproduction : 8 374 m ² (évitement de 99,1 %) Habitats terrestres : 240 435 m ² (évitement de 97 %)	Faible	Mesure Ev -2 Evitement des habitats d'espèces d'amphibiens	Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune Mesure T-R-4 Mise en place d'une barrière à batraciens Mesure Ex-R-2 Adaptation de la clôture du parc pour une meilleure perméabilité vis-à-vis de la petite faune Mesure D-R-1 Remise en état du site après exploitation	Faible
		Impact direct						
		Impact temporaire						
		Impact à court terme						

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Surface présente au sein de l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction	
Amphibiens	Dégradation des habitats terrestres (toutes espèces) des amphibiens par apport de fines et/ou pollution accidentelle des eaux	Phase travaux et d'exploitation	Habitats terrestres : 7 437 m ²	Habitats terrestres : 240 435 m ² (évitement de 97 %)	Faible	-	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier	Négligeable
		Impact indirect					Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental	
		Impact temporaire (<i>durée variable en fonction du type de pollution et de l'ampleur</i>)					Mesure Ex-R-2 Adaptation de la clôture du parc pour une meilleure perméabilité vis-à-vis de la petite faune	
		Impact à court terme (<i>à moyen terme en fonction de l'ampleur</i>)						
Reptiles	Destruction directe des individus de reptiles (adultes, juvéniles, œufs) au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Phase travaux	Habitats terrestres : 7 437 m ²	-	Faible	Mesure Ev -3 Evitement des habitats d'espèces de reptiles	Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Très faible
		Impact direct					Mesure T-R-4 Mise en place d'une barrière à batraciens	
		Impact temporaire						
		Impact à court terme						

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Surface présente au sein de l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction	
Reptiles	Destruction des habitats terrestres pour les reptiles au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Phase travaux	5 726 m ²	49 406 m ² (évitement de 88 %)	Nul à négligeable	Mesure Ev -3 Evitement des habitats d'espèces de reptiles	Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Très Faible
		Impact direct					Mesure D-R-1 Remise en état du site après exploitation	
		Impact temporaire						
		Impact à court terme						
Reptiles	Dégradation des habitats de reproduction et/ou de repos des reptiles par apport de fines et/ou pollution accidentelle des eaux	Phase travaux et d'exploitation	-	-	Nul à négligeable	-	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier	Négligeable
		Impact indirect					Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental	
		Impact temporaire (durée variable en fonction du type de pollution et de l'ampleur)						
		Impact à court terme (à moyen terme en fonction de l'ampleur)						

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Surface présente au sein de l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction	
Mammifères et micromammifères	Dérangements des individus	Phase travaux et exploitation	-	-	Faible	-	Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Négligeable
		Impact direct						
		Impact temporaire Impact à court terme						
Mammifères et micromammifères	Abandon du site sous l'effet de détériorations des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface	Phase travaux et d'exploitation	-	-	Nul à négligeable	-	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental	Négligeable
		Impact indirect						
		Impact temporaire Impact à moyen (à long terme en fonction de l'ampleur)						

Grâce à la mise en place de mesures d'atténuation les impacts résiduels sont jugés comme négligeables sur de nombreux cortèges faunistiques et floristiques. Toutefois, le projet aura un impact résiduel non nul sur les cortèges suivants :

- Amphibiens pionniers/généralistes ;
- Tarier pâtre ;
- Reptiles.

Ainsi des mesures de compensation seront mises en place en faveur de ces espèces.

VIII. STRATEGIE DE COMPENSATION

Les mesures compensatoires doivent répondre aux impacts résiduels non nuls mis en évidence précédemment. En effet, malgré la mise en place des mesures d'atténuation, des impacts résiduels persistent sur des espèces devant faire l'objet d'une compensation écologique.

8.1. Principe de la compensation écologique

Au regard de la nature et de l'intensité des impacts résiduels pressentis sur la biodiversité, le projet doit s'assortir d'une compensation des dommages négatifs persistants, après considération des mesures d'atténuation.

La notion de compensation biologique a fait l'objet de plusieurs études récentes afin d'en définir son principe fondamental. Un programme fédérateur international dénommé Business and Biodiversity Offsets Program (BBOP - <http://bbop.forest-trends.org/>) apporte de nombreux enseignements sur les principes de la compensation biologique.

L'objectif de la compensation écologique est ainsi de maintenir dans un état équivalent la biodiversité qui sera impactée par le projet. L'objectif fondamental de la compensation écologique est qu'il n'y ait pas de perte nette (« no net loss ») de biodiversité. Le principe fondamental de la compensation répond ainsi au schéma proposé ci-après :

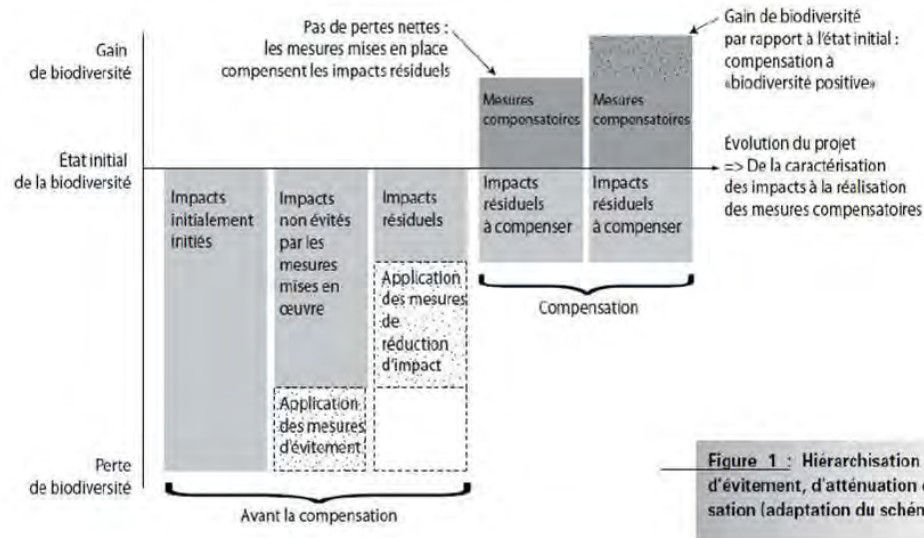


Figure 1 : Hiérarchisation des mesures d'évitement, d'atténuation et de compensation (adaptation du schéma du BBOP)

Fig. 35. Principe de la compensation écologique, extrait de l'UICN, 2011

Les mesures proposées dans le cadre de cette compensation doivent viser à minima l'équivalence sur l'ensemble des composantes biologiques qui vont subir une perturbation mais peuvent également viser un **gain de biodiversité**.

Au regard de la bibliographie, plusieurs facteurs influent directement sur la qualité et l'efficacité d'une compensation biologique. La littérature consultée est assez unanime sur le fait que le mécanisme de compensation choisi (restauration, entretien, réhabilitation), l'équivalence écologique, le lieu de la compensation, l'efficacité de la compensation et le retard temporel entre l'efficacité de l'action de compensation et l'impact lié au projet sont les facteurs qui ont le plus d'influence sur l'efficacité d'une action compensatoire. Ces facteurs doivent s'anticiper le plus en amont possible au travers notamment de l'attribution d'un coefficient pondérateur qu'est le **ratio de compensation**.

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent donc lorsque les mesures d'atténuation proposées n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation. Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :

- qui ? (responsable de la mise en place des mesures),
- quoi ? (les éléments à compenser),
- où ? (les lieux de la mise en place des mesures),
- quand ? (les périodes de la mise en place des mesures),
- comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).

8.2. Espèces faunistiques concernées par la demande de dérogation

Dix espèces protégées sont concernées par la demande de dérogation en raison d'atteintes directes avérées ou potentielles (individus/habitats d'espèces).

Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Tarier pâtre	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Très faible	Oui Destruction d'habitat de l'espèce	Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Reptiles (lézard des murailles, lézard à deux raies)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Très faible	Oui Destruction d'habitats d'espèces Destruction potentielle d'individus	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Amphibiens (grenouille agile, rainette méridionale, crapaud calamite, triton marbré)	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	Faible à très faible	Oui Destruction d'habitats d'espèces Destruction potentielle d'individus	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Amphibiens (crapaud épineux, salamandre tachetée, triton palmé)	Protection nationale Article 3 (individus)	Faible à très faible	Oui Destruction potentielle d'individus	Destruction d'individus : n° 13 616*01

8.3. Stratégie de compensation

La stratégie de compensation ainsi que les ratios de compensation associés sont détaillés dans le tableau de synthèse suivant :

Impact résiduel à compenser	Niveau d'impact résiduel	Emprise du projet sur les habitats d'espèces utilisables	Stratégie de compensation proposée sur l'espace de compensation	Critères de choix du ratio de compensation				Ratio retenu
				Capacité d'accueil de l'espace de compensation	Etat de conservation de l'espèce	Capacité de recolonisation d'un milieu favorable après travaux	Garantie de réussite de la mesure	
Effet d'emprise sur les habitats de reproduction du tarier pâtre	Impact permanent et temporaire estimé à très faible	3 163 m ²	Ouverture du boisement de saules et maintien d'une strate herbacée haute sur environ <u>9 ha</u> en phase exploitation	Très bonne (Mesures d'atténuation compatibles avec le maintien de l'espèce)	Quasi menacé au niveau national (Liste rouge UICN France)	Très bonne	Très bonne	2/1
Effet d'emprise sur les habitats de repos du crapaud calamite et du cortège d'amphibiens associé (6 espèces)	Impact permanent et temporaire estimé à faible	7 437 m ² (probablement surestimé)	Création de <u>six hibernaculums in situ</u> en complément du maintien de végétation rase et haute prévu sur environ <u>11,5 ha</u> en phase exploitation	Très bonne (Mesures d'atténuation compatibles avec le maintien de l'espèce)	Quasi menacé au niveau régional (Liste rouge UICN Aquitaine)	Très bonne	Très bonne	1/1
Effet d'emprise sur les habitats de reproduction du crapaud calamite et du cortège	Impact temporaire estimé à faible	100 m ²	Réalisation d' <u>ornières in situ</u> appelées à être inondés temporairement					

Impact résiduel à compenser	Niveau d'impact résiduel	Emprise du projet sur les habitats d'espèces utilisables	Stratégie de compensation proposée sur l'espace de compensation	Critères de choix du ratio de compensation				Ratio retenu
				Capacité d'accueil de l'espace de compensation	Etat de conservation de l'espèce	Capacité de recolonisation d'un milieu favorable après travaux	Garantie de réussite de la mesure	
d'amphibiens associé (6 espèces)			(200 m ²)					
Effet d'emprise sur les habitats terrestres des reptiles (lézard des murailles, lézard à deux raies)	Impact permanent et temporaire estimé à très faible	7 437 m ² (probablement surestimé)	Création de <u>six hibernaculums in situ</u> en complément du maintien de <u>végétation rase et haute</u> prévu sur environ <u>11,5 ha</u> en phase exploitation	Très bonne (Mesures d'atténuation compatibles avec le maintien de l'espèce)	Espèces ayant un statut de conservation favorable (Liste rouge UICN France)	Très bonne	Très bonne	1/1

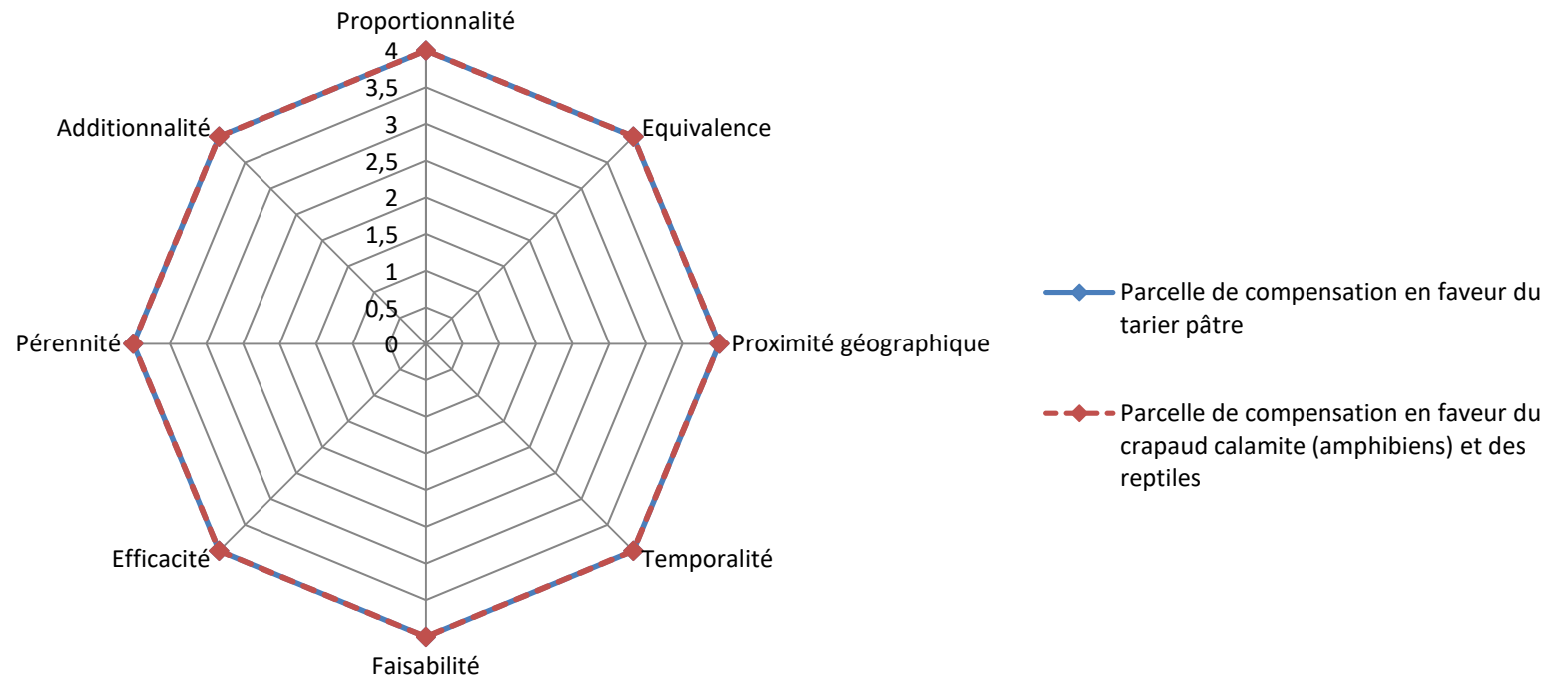
8.3.1. Rappel des critères d'éligibilité pris en compte pour la compensation écologique

Afin de garantir l'éligibilité d'une compensation *in situ* pour les dix espèces impactées sur le site, les huit piliers de la compensation écologique ont été étudiés.

Critères d'éligibilité	Note attribuée	Compensation <i>in situ</i> en faveur du tarier pâtre	Note attribuée	Compensation <i>in situ</i> en faveur du crapaud calamite (amphibiens) et des reptiles
Proportionnalité	4	La zone d'emprise du projet au sud occupée par un boisement de saules roux sera défrichée pour les besoins du projet et géré en prairie haute (sur 4,9 ha) et rase (sur 1,2 ha). Ainsi l'impact permanent du projet sur 3 163 m ² d'habitat de	4	La perte de 100 m ² de mares temporaires sera compensée par la création de 20 ornières (soit environ 200 m ²) inondées temporairement au sein du parc photovoltaïque. La perte d'habitats de repos utilisables par les

Critères d'éligibilité	Note attribuée	Compensation <i>in situ</i> en faveur du tarier pâtre	Note attribuée	Compensation <i>in situ</i> en faveur du crapaud calamite (amphibiens) et des reptiles
		reproduction du tarier pâtre pourra être compensé par un gain de 6,1 ha d'habitat favorable pour l'espèce. Il est important de rappeler que ces même 6,1 ha n'étaient pas favorables à la reproduction du tarier pâtre au stade du diagnostic.		amphibiens et les reptiles sera compensée par la création <i>in situ</i> de 6 hibernaculums.
Equivalence	4	Milieu recréé pour la compensation similaire à celui impacté par le projet (milieu herbacé haut).	4	Milieu de reproduction (ornières) recréé pour la compensation similaire à celui impacté par le projet. Milieux de repos (faciès herbacé, tas de bois/pierres) recréés pour la compensation similaires à ceux impactés par le projet.
Proximité géographique	4	Compensation <i>in situ</i> (au sein même de l'emprise projet).	4	Compensation <i>in situ</i> (au sein même de l'emprise projet).
Temporalité	4	Travaux de restauration d'un milieu favorable au tarier pâtre effectués durant les travaux d'installation du parc.	4	Travaux de restauration d'habitat de reproduction (ornières) et de repos (hibernaculums) effectués durant les travaux d'installation du parc.
Faisabilité	4	L'ouverture des milieux est prévue par la mise en œuvre du projet, complétée par une gestion de faciès herbacé haut sous les panneaux et ras en périphérie. Ces mesures sont techniquement réalisables par le porteur de projet.	4	Réalisation des ornières à l'aide des engins de chantier d'installation du parc incluant la possibilité d'y régaler une couche d'argile présente sur le site sans impact supplémentaire. Création des hibernaculums à l'aide de matériaux (pierres, débris organiques) déjà présents sur le site à l'état initial.
Efficacité	4	Mise en place d'une action de réouverture couplée à une gestion d'une strate herbacée haute sous les panneaux solaires : les résultats d'expertises provenant de deux années de suivis sur des parcs photovoltaïques en fonctionnement en Gironde ont permis de mettre en évidence la nidification du tarier pâtre (densités localement élevés) sous les panneaux, avec des modalités de gestion de la végétation similaires à celles proposées dans le présent dossier.	4	La création d'ornières et d'hibernaculums est régulièrement validée par les services de l'état dans le cadre de la compensation écologique en raison des nombreux retours d'expériences positifs de ce type de mesures (CENS, ATEN, DREAL Rhône-Alpes, 2014 ; Cerema, 2015).
Pérennité	4	Sécurisation foncière de la parcelle pendant 25 ans par le porteur de projet.	4	Sécurisation foncière de la parcelle pendant 25 ans par le porteur de projet.

Critères d'éligibilité	Note attribuée	Compensation <i>in situ</i> en faveur du tarier pâtre	Note attribuée	Compensation <i>in situ</i> en faveur du crapaud calamite (amphibiens) et des reptiles
Additionnalité	4	L'habitat présent sur le secteur sud de l'emprise projet est à ce jour un boisement de saules roux non favorable au tarier pâtre . La réouverture de ce milieu sur ce secteur durant toute la durée d'exploitation du parc (25 ans) permettra un gain écologique important pour l'espèce avec la création de 6,1 ha d'habitat de reproduction utilisable .	4	La dynamique végétale du site annonce une fermeture progressive vers un boisement dégradé colonisé par des espèces floristiques envahissantes (habitat non favorable à la reproduction des amphibiens et faiblement favorable au repos des reptiles). La mise en œuvre du projet de parc solaire contribuera en un maintien des milieux ouverts durant toute la durée d'exploitation du parc (25 ans) avec un gain écologique par rapport à la dynamique naturelle de ce type. En effet, la gestion extensive de la végétation consentie par la maîtrise d'ouvrage visera à favoriser des faciès herbacés hauts (6,1 ha) favorables au repos des amphibiens/reptiles et des faciès herbacés bas (2,3 ha) favorables à la reproduction des amphibiens et à la chasse des reptiles.
Note				
1	Critère non rempli			
2	Critère partiellement rempli			
3	Critère quasiment rempli			
4	Critère entièrement rempli			



Représentation schématique des critères d'éligibilité des parcelles de compensation retenues

8.3.2. Description des mesures de compensation

Mesure C-1 : Restauration de biotopes favorables aux amphibiens

Type de mesure : Mesure de compensation

Objectif : Favoriser le maintien des populations d'amphibiens pionniers sur le site

Description de la mesure : Le projet comporte un certain effet d'emprise sur des habitats de reproduction du crapaud calamite et du cortège d'espèce associé (mares temporaires).

Pour minimiser les risques d'impacts portés aux individus, il s'agira de restaurer :

- **des biotopes de reproduction en faveur du crapaud calamite :** l'opération consiste à modeler 20 dépressions de 5 à 10 m² (ornières) sur les parties les plus basses du site afin de ménager des points d'eau temporaires du même type que ceux présents lors du diagnostic. L'absence de nivellement après le passage des engins sur certains secteurs dédiés pourrait suffire. Si nécessaire une mince couche argileuse pourra être apportée au droit des ornières et compactée pour favoriser une inondation plus longue. Parallèlement, la végétation sera entretenue tous les ans de manière à maintenir un couvert ras au droit des ornières nouvellement créées (Cf. mesure Ex-R-1). Cette mesure cible le crapaud calamite toutefois les mares temporaires qui seront créées seront également favorables à la reproduction d'autres espèces d'amphibiens du site (triton palmé, rainette méridionale, grenouille agile, crapaud épineux, salamandre tachetée).

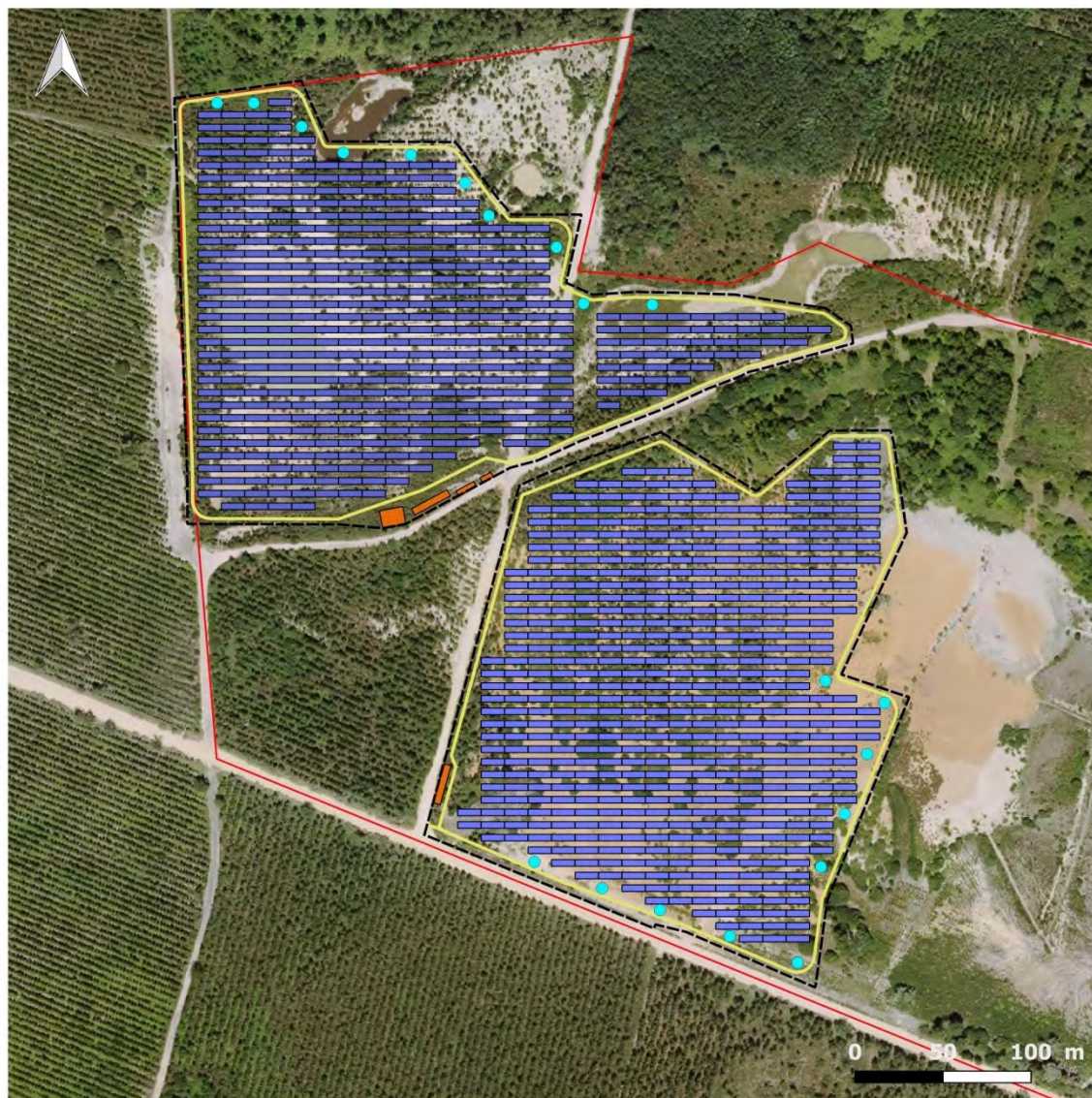


Exemple d'ornière à créer pour la compensation amphibiens

Calendrier : Création en phase de chantier

Coût prévisionnel : Mobilisation de la pelle mécanique de chantier (1 jour) : 900 €

Mise en œuvre : Maitrise d'œuvre / Ecologue en appui technique (encadrement)



Compensation

Dossier de dérogation espèces protégées
 Simethis - 2018
 RES



□ Zone d'étude

Plan de masse du parc photovoltaïque

□ Clôtures

— Voiries

■ Panneaux photovoltaïques

■ Aménagements annexes (poste de livraison, poste de transformation, local de maintenance, citerne)

Mesure de compensation

● Création d'ornière (20)

Source : BD Ortho - Réalisation Simethis

Fig. 36. Localisation de la mesure C-1

Mesure C-2 : Création d'hibernaculum pour l'herpétofaune

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : Destruction des habitats d'hibernation pour l'herpétofaune (amphibiens, reptiles)

Objectif : Créer des habitats d'hibernation favorables aux amphibiens et reptiles

Description de la mesure : Des habitats d'hibernation pour les reptiles et amphibiens seront partiellement impactés par le projet, en réponse à cet impact, 6 hibernaculums seront créés en périphérie des zones de production. Ce type de mesure comporte aujourd'hui de nombreux retours d'expériences démontrant son efficacité à court terme (Aten, CENs, DREAL Rhône-Alpes, 2014. Premier Bilan et perspectives de la mise en œuvre des mesures ERC "espèces" en Rhône-Alpes ; Cerema, 2015. Infrastructures Linéaires de Transports et reptiles).

La réalisation des hibernaculums se fera premièrement par un grand trou d'un mètre de profondeur pour environ 1,5 m de diamètre dans lequel seront entassés jusqu'à 40 cm au-dessus du sol : des blocs de pierres, des souches et autres gravats laissant la place à quelques trous, puis idéalement recouverts de terre végétale. Les débris organiques issus du dessouchage des saules roux ou ceux déjà présents sur l'emprise du projet (souches, tas de branches) pourront ainsi être réutilisés pour mettre en œuvre cette mesure.

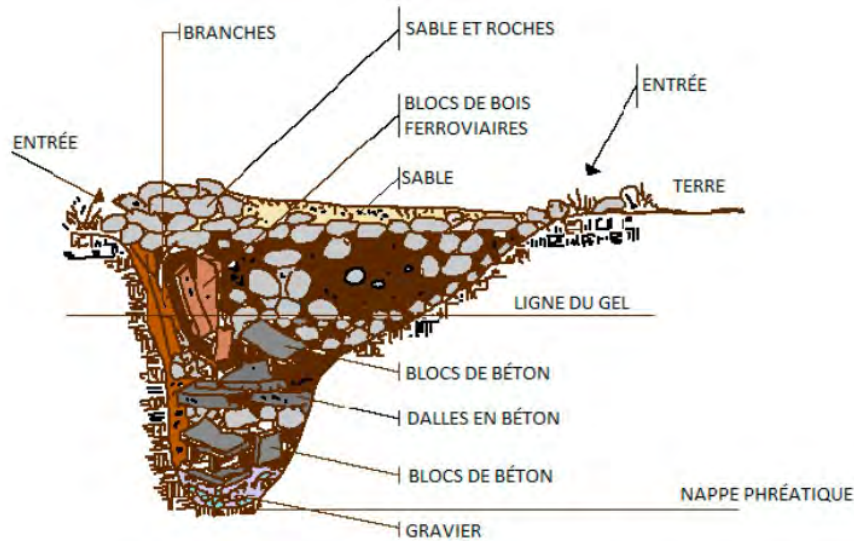


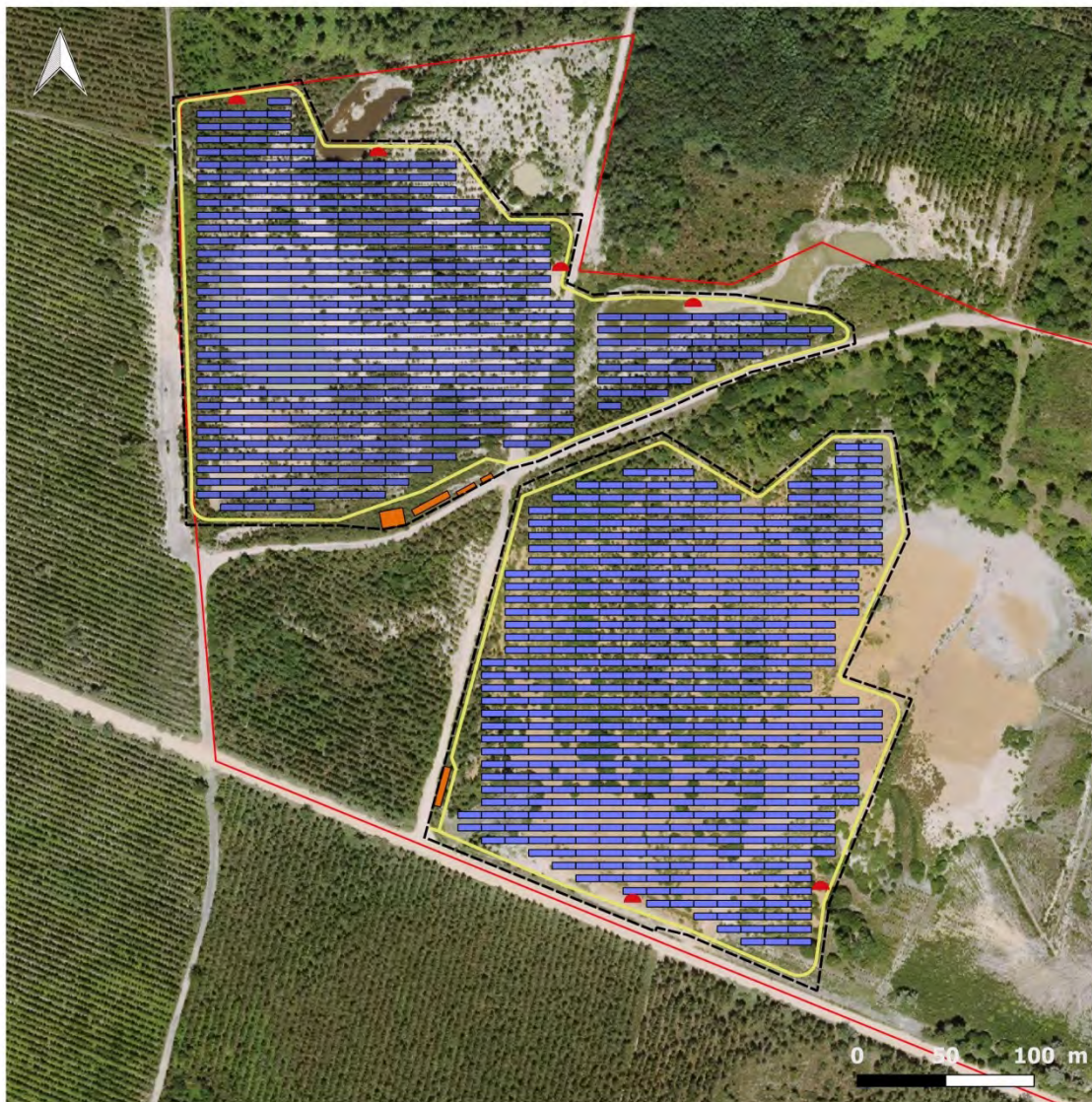
Schéma représentatif d'un hibernaculum (à gauche) et exemple d'hibernaculum en pierres (à droite)

Calendrier : Création en phase de chantier

Coût prévisionnel : Mobilisation de la pelle mécanique de chantier et d'une pelle équipée d'un bras pour le transport des débris organiques (1 jour) : 900 €

Modalités de suivi de la mesure : Suivi de chantier

Mise en œuvre : Maîtrise d'œuvre / Ecologue en appui technique (encadrement)



Compensation

Dossier de dérogation espèces protégées
 Simethis - 2018
 RES

- Zone d'étude
- Plan de masse du parc photovoltaïque**
- Clôtures
- Voies
- Panneaux photovoltaïques
- Aménagements annexes (poste de livraison, poste de transformation, local de maintenance, citerne)
- ◐ Création d'hibernaculum (6)

Source : BD Ortho - Réalisation Simethis

Fig. 37. Localisation de la mesure C-2

Mesure C-3 : Entretien extensif de la végétation du parc en faveur du tarier pâtre et de l'herpétofaune

Type de mesure : Mesure de réduction

Impacts potentiels identifiés : Perte et altération des habitats de reproduction et de repos des espèces animales protégées (tarier pâtre, amphibiens, reptiles)

Objectif :

1) Création d'habitat favorable à la faune locale : la partie Sud du projet était non favorable à la reproduction du tarier pâtre au stade du diagnostic écologique (zone boisée), ainsi la réouverture du milieu et le maintien d'un milieu ouvert permettra un gain d'habitat d'espèce pour le tarier pâtre de l'ordre de 6,1 ha supplémentaire.



Photographie de l'habitat boisé avant projet (à gauche) et scénario illustratif du même site après projet (à droite) (source : Simethis)

2) Favoriser le retour de biotopes favorables à la faune :

- sous les panneaux : prairies hautes (favorable à la nidification du tarier pâtre, au repos des amphibiens/reptiles). A noter que cette mesure de compensation ;
- prairies rases en périphérie des panneaux photovoltaïques (entre les panneaux et la piste / entre la piste et la clôture) afin de favoriser la reproduction et le repos des amphibiens/reptiles ainsi que l'alimentation du tarier pâtre.

A noter que cette mesure vient compléter la mesure de réduction T-R-5 visant à favoriser le développement d'une strate herbacée (secteur sud).

Description de la mesure : Un entretien différencié sera mis en place en fonction des objectifs recherchés :

Objectif « prairies hautes » sur les espaces contenues sous les panneaux (Cf. carte ci-après), en faveur de la reproduction et du repos des amphibiens/reptiles et de la nidification du tarier pâtre.

- Broyage tardif tous les deux ans (à réaliser entre le 1^{er} septembre et le 30 novembre) pour limiter l'impact lié au dérangement de l'avifaune nicheuse et à la déstructuration des sols (en dehors des périodes d'affleurement de la nappe de surface, bonne portance du sol) ;

- Broyage « haut » permettant de maintenir les 30 premiers centimètres de la végétation. En cas de non possibilité de conserver les 30 premiers centimètres du fait des engins de débroussaillage utilisés (débroussailleuse portée, tondeuse), *a minima* les 10 premiers centimètres devront être conservés ;

- Pas de retournement des sols.

Une modulation de la fréquence d'entretien pourra être opérée en fonction de la dynamique végétale en lien avec la bonne exploitation de la centrale photovoltaïque.

Objectif « Prairies rases » en périphérie des panneaux solaires et de l'enceinte clôturée (Cf. carte ci-après), en faveur de la reproduction et du repos des amphibiens (espèces pionnières dont le crapaud calamite)

- Broyage tardif annuel (à réaliser entre le 1^{er} septembre et le 30 novembre) pour limiter l'impact lié au dérangement de l'avifaune nicheuse et à la déstructuration des sols (en dehors des périodes d'affleurement de la nappe de surface, bonne portance du sol) ;

- Broyage « ras » permettant de maintenir une ouverture importante du milieu.

Cette mesure devra respecter des engagements généraux, à savoir :

- Pas d'usage de produits phytosanitaires,
- Pas de plantation d'espèces exotiques : herbe de la Pampa, eleagnus, etc.
- Plan de gestion : Une fois les travaux lancés, un plan de gestion visant à cadrer l'entretien de la végétation sur le parc et sur les abords sera mis en place.

A noter qu'une telle mesure a déjà été réalisée pour un parc photovoltaïque en Gironde en milieu landicole. Un parc photovoltaïque construit selon la même démarche d'entretien de la végétation et aujourd'hui en activité depuis 3 ans, constitue un bon retour d'expérience à moyen terme. Sur ce site, moins d'un an après la mise en exploitation, il a été constaté le retour d'une lande à molinie et d'espèces faunistiques remarquables : entres autres le tarier pâtre et le crapaud calamite, et ce en densités élevées.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation - 25 ans. Broyage ras annuel, broyage haut biannuel.

Coût prévisionnel :

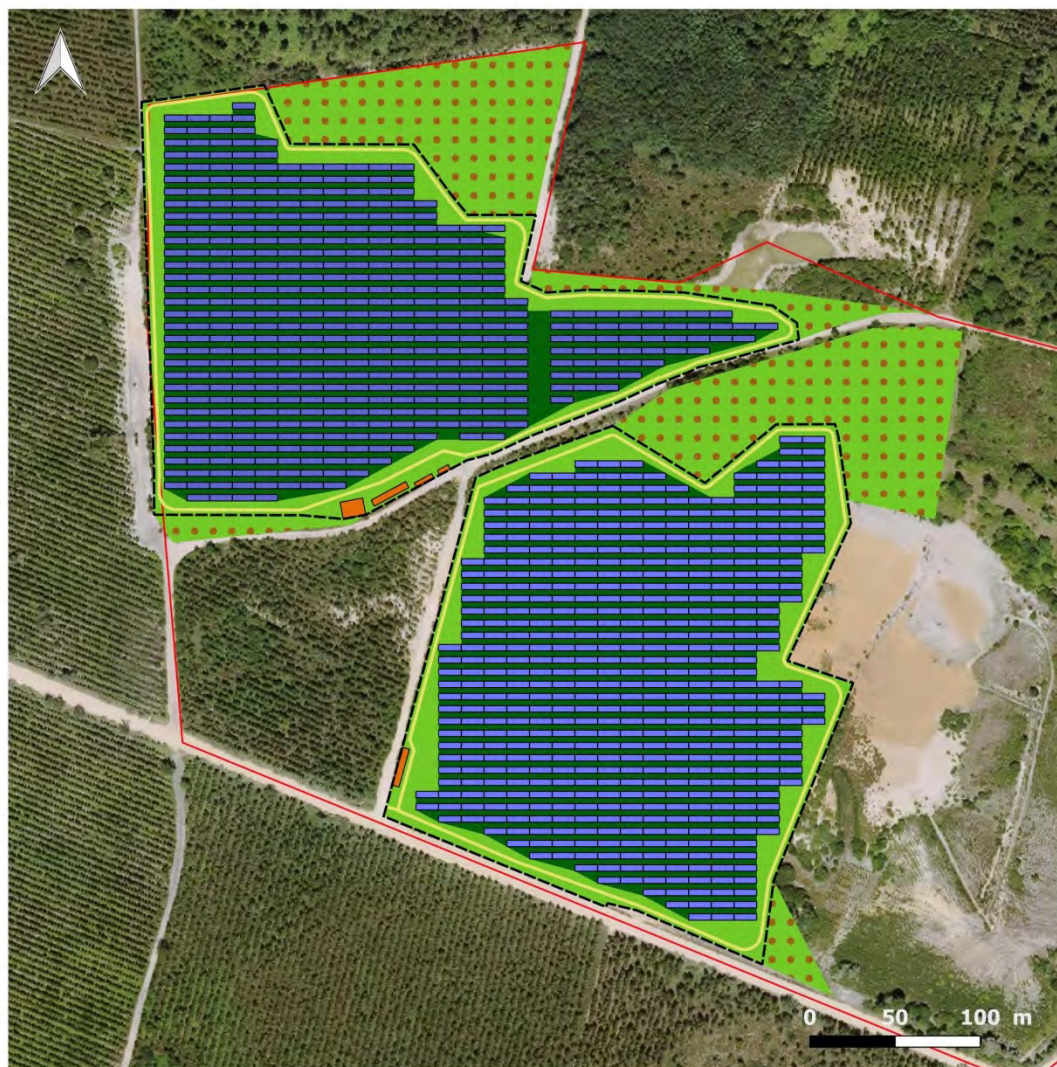
Coût estimatif sur 25 ans 83 950 € :

Objectif « Prairies hautes » : Fauche en plein 500 € / Ha tous les 2 ans soit 55 200 € sur 25 ans

Objectif « Prairies rases avec sol nu » : Broyage ras 800 € / Ha tous les ans soit 44 160 € sur 25 ans

Elaboration d'un plan de gestion : 3 000 €

Mise en œuvre : Exploitant de la centrale



Compensation

Etude d'impact écologique
Simethis - 2018
RES



Zone d'étude

Plan de masse du parc photovoltaïque

Clôtures

Voiries

Panneaux photovoltaïques

Aménagements annexes (poste de livraison, poste de transformation, local de maintenance, citerne)

Mesure de réduction

Prairie haute : gyrobroyage biennuel haut. Mesure en faveur de la reproduction du tarier pâtre et du repos des amphibiens/reptiles.

Prairie rase : gyrobroyage annuel ras. Mesure en faveur du repos des amphibiens/reptiles et zone de chasse pour le tarier pâtre.

Prairie rase : gyrobroyage annuel ras. Mesure en faveur du repos des amphibiens/reptiles et zone de chasse potentielle pour le tarier pâtre.

Source : BD Ortho - Réalisation Simethis

Fig. 38. Localisation de la mesure C-3

Synthèse des mesures de compensation :

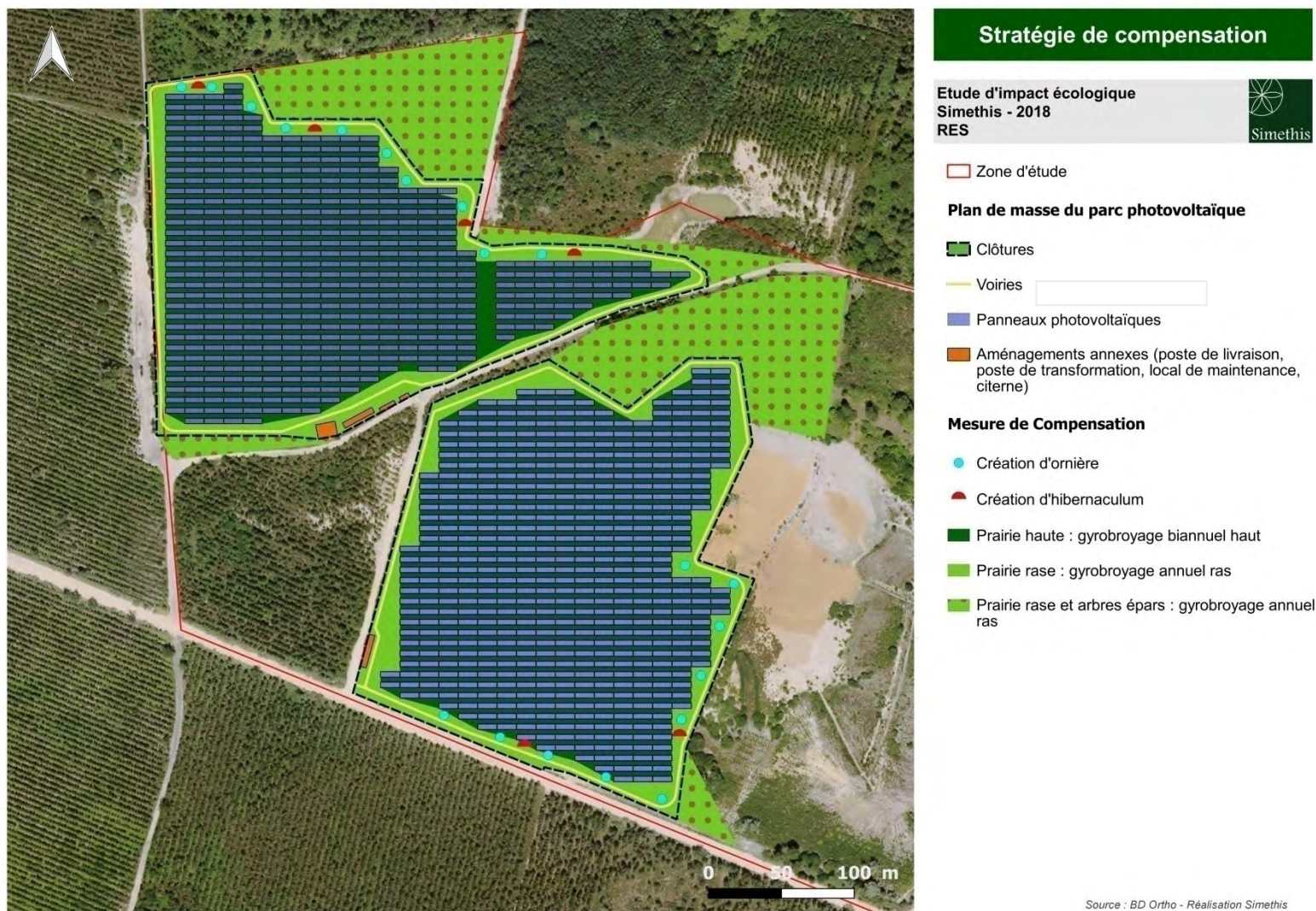


Fig. 39. Synthèse de la stratégie compensatoire en faveur des amphibiens

Tabl. 34 - Mesures de compensation

Mesures d'accompagnement programmées					
Numéro	Type	Objectifs	Coût	Calendrier	Responsable
Mesure C-1 Restauration de biotopes favorables aux amphibiens pionniers	Compensation	Favoriser le maintien des populations d'amphibiens pionniers sur le site	900 €	En phase de chantier	Maitrise d'œuvre / Ecologue en appui technique (encadrement)
Mesure C-2 Création d'hibernaculum pour l'herpétofaune	Compensation	Créer des habitats d'hivernation favorables aux amphibiens et reptiles	900 €	En phase de chantier	Maitrise d'œuvre / Ecologue en appui technique (encadrement)

Mesures d'accompagnement programmées					
Numéro	Type	Objectifs	Coût	Calendrier	Responsable
Mesure C-3 Entretien extensif de la végétation du parc en faveur du tarier pâtre et de l'herpétofaune	Compensation	Maintenir et favoriser les habitats de reproduction/repos pour les amphibiens et l'avifaune patrimoniale	83 950 € (Cf. détail mesure)	Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation	Ecologue et entreprise d'espaces verts

IX. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Mesure Ex-A-1 : Déplacement des amphibiens

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Objectif : Limiter la destruction accidentelle d'individus d'amphibiens

Description de la mesure : Le projet évitera la majorité des zones humides mais sera situé à proximité de secteurs en eau de manière temporaire ou permanente, par ailleurs au cours des phases de débroussaillage et de préparation des sols effectués en automne ou en hiver au droit de l'emprise projet, des ornières ou flaques d'eau créées involontairement par le passage des engins sont susceptibles d'abriter des habitats de reproduction pour les amphibiens pionniers du site. De fait de nombreux individus sont susceptibles d'être présents au droit de l'emprise projet durant les travaux d'installation du parc photovoltaïque, notamment en début de printemps.

Pour minimiser les risques d'impacts portés aux individus, un protocole sera mis en place :

- Pour que cette mesure puisse être efficace, il faudra impérativement que la **barrière à batraciens** (bidime/bâche posée sur les 50 premiers centimètres de la clôture du parc) soit **installée** en périphérie de l'emprise projet (Cf. Mesure T-R-4), et ce afin que les individus localisés à l'intérieur de l'enceinte projet ne puissent pas y retourner suite à leur déplacement en dehors de ces limites.
- Opération de déplacement à mener durant les périodes d'activités des amphibiens, soit aux mois de **Mars-Avril** ;
- Un premier déplacement d'individus pourra être effectué en Mars (période d'activités des amphibiens précoces dont le crapaud calamite), les individus capturés au sein de l'enceinte projet seront acheminés vers l'extérieur de la zone travaux, au droit des habitats de reproduction et de repos présents en périphérie (Cf. carte ci-dessous) ;
- Un second déplacement pourra être réalisé en Avril afin de maximiser les captures.

Ce déplacement d'individus s'opérera donc en dehors des périodes de libération d'emprise.



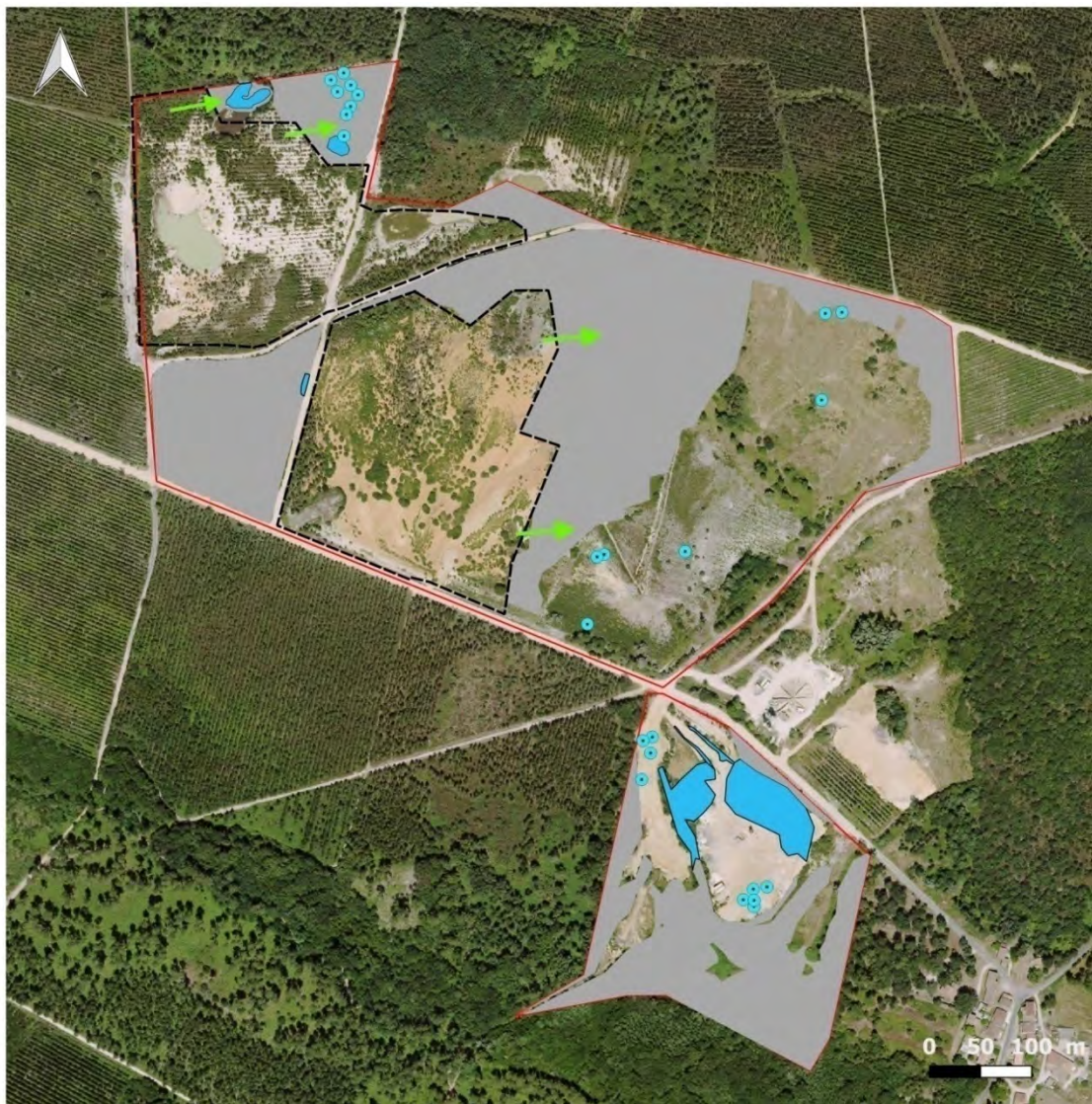
Calendrier : Un protocole de déplacement sera transmis à la DREAL pour validation (modalités de capture, protocole d'hygiène, localisation des zones de transfert, etc.) avant l'intervention sur le terrain.

Coût prévisionnel : 3 000 €


Accompagnement (rédaction du protocole et intervention sur le terrain) : 3 000 €







Pose des barrières batraciens (Cf. Mesure T-R-4)

Mise en œuvre : Ecologue.



Mesure d'accompagnement

Etude d'impact écologique
 Simethis - 2018
 RES 

-  Zone d'étude
-  Barrière à batraciens (mesure T-R-4)
- Mesure d'accompagnement : zones de déplacement des individus d'amphibiens**
-  Habitat de repos pour les amphibiens (toutes espèces)
-  Habitat de reproduction pour les amphibiens : cortège généraliste
-  Habitat de reproduction pour les amphibiens : cortège pionnier
-  Sens de déplacement des individus d'amphibiens (de l'intérieur de la zone travaux vers les zones favorables situées à l'extérieur)

Source : BD Ortho - Réalisation Simethis

Fig. 40. Localisation de la mesure d'accompagnement Ex-A-1

Mesure Ex-A-2 : Suivis faunistiques et floristiques en phase d'exploitation

Type de mesure : Mesure d'accompagnement / suivi

Objectif : Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation et d'accompagnement mises en place

Description de la mesure : Les suivis faunistiques en phase d'exploitation concernent les surfaces dédiées à la réduction des impacts écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ces suivis seront divisés en deux grandes catégories et seront effectués durant 25 ans à raison d'un passage par an les 3 premières années, puis tous les 5 ans les années suivantes :

- Une mesure de l'état de conservation des biotopes qui ont fait l'objet de mesures d'atténuation pour l'avifaune patrimoniale et les reptiles. Les suivis seront menés durant la période de nidification, soit d'Avril à Juin avec deux passages par suivi ;
- Une mesure de l'état de conservation des biotopes qui ont fait l'objet de mesures d'atténuation et de compensation pour les amphibiens. Les suivis seront menés durant la période de reproduction des amphibiens avec un passage courant Mars - Avril et un passage en Avril - Mai. A noter que les ornières créés dans le cadre de la compensation seront

Calendrier : 2 passages par suivi pour les amphibiens (Mars-Mai) et 2 passages par suivi pour les oiseaux (Avril - Juin). Durant toute la phase d'exploitation (25 ans), un passage par an les 3 premières années, puis tous les 5 ans les années suivantes, soit 7 campagnes de suivis sur 25 ans.

Coût prévisionnel annuel : 1 250 € pour 2 passages par suivi pour l'avifaune et les reptiles + 1 250 € pour 2 passages par suivi pour les amphibiens + Rédaction d'un compte-rendu à destination du comité de suivi piloté par la DREAL : 850 € coût forfaitaire de la mission = 3 350 €/campagne d'inventaires, soit 23 450 € sur 25 ans

Responsable : Écologue

Tabl. 35 - Mesures d'accompagnement
Mesures d'accompagnement programmées

Numéro	Type	Objectifs	Coût	Calendrier	Responsable
Mesure Ex-A-1 Déplacement des amphibiens	Accompagnement	Limiter la destruction accidentelle d'individus d'amphibiens	3 000 €	Avant les travaux	Ecologue
Mesure Ex-A-2 Suivis faunistiques et floristiques en phase d'exploitation	Accompagnement/Suivi	Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation mises en place	Suivi faunistique (avifaune, reptiles) : 1250 € par campagne de suivi Suivi amphibiens : 1250 € par campagne de suivi Compte rendu DREAL : 850 € par compte rendu Soit 23 450 € sur 25 ans	Mesure appliquée pendant toute phase d'exploitation à raison d'une campagne par an les 3 premières années puis tous les 5 ans les suivantes, soit 7 campagnes sur 25 ans	Ecologue

Tabl. 36 - Calendrier et coût des mesures d'atténuation/d'entretien et de suivis des surfaces végétalisées sur le parc au cours des 25 années d'exploitation

Actions	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Suivi écologique de chantier	>= 1 000 €																								
Mise en place d'une barrière à batraciens	3 273 €																								
Favoriser le développement d'une strate herbacée (secteur sud)	> 6 500 €																								
Entretien des "prairies hautes"		4 500 €		4 500 €		4 500 €		4 500 €		4 500 €		4 500 €		4 500 €		4 500 €		4 500 €		4 500 €		4 500 €		4 500 €	
Entretien des "prairies rases"	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €	1 840 €
Elaboration d'un plan de gestion	>= 3 000 €																								
Surveillance des espèces végétales exotiques	500 €	500 €	500 €																						
Déplacement des amphibiens	3 000 €																								
Suivis faunistiques et floristiques en phase d'exploitation	3 350 €	3 350 €	3 350 €					3 350 €					3 350 €					3 350 €					3 350 €		
Coût annuel (estimation)	22 463 €	10 190 €	5 690 €	6 340 €	1 840 €	6 340 €	1 840 €	9 690 €	1 840 €	6 340 €	1 840 €	6 340 €	5 190 €	6 340 €	1 840 €	6 340 €	1 840 €	9 690 €	1 840 €	6 340 €	1 840 €	6 340 €	5 190 €	6 340 €	1 840 €

*A noter que les coûts présentés ici sont estimés selon nos connaissances actuelles et qu'ils sont susceptibles de subir des variations durant l'exploitation du parc en raison de la variation des prix au cours du temps et des ajustements de gestion éventuellement exigés par les services de l'état.

X. CONCLUSION

Dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact écologique liée à la création d'un projet de parc photovoltaïque sur la commune de La Brède :

- Plusieurs espèces animales protégées ont pu être mises en évidence sur l'emprise projet sur différents habitats d'espèces avérés :
 - Pièces d'eau végétalisées/Mares temporaires
 - Biotopes favorables à la reproduction des amphibiens (grenouille agile, rainette méridionale, grenouilles vertes, crapaud calamite, crapaud épineux, salamandre tachetée, triton marbré, triton palmé)
 - Friches herbacées
 - Biotope favorable à la nidification du tarier pâtre
 - Boisements pionniers dégradés, ronciers et bosquets épars
 - Biotope favorable à la nidification du bouvreuil pivoine
 - Tous biotopes confondus
 - Habitats terrestres (hibernation/estivage) pour les amphibiens et les reptiles

Conscient des enjeux, le maître d'ouvrage s'est engagé dans l'étude d'impact sur une série de mesures :

- Mesures d'évitement
 - Evitement des zones humides ;
 - Evitement total des habitats de reproduction favorable au bouvreuil pivoine ;
 - Evitement partiel des habitats de reproduction favorable au tarier pâtre (95 %).
- Mesures de réduction
 - Mise en place d'un suivi écologique de chantier ;
 - Limiter les risques de dégradation des milieux présents par la mise en place de cahiers des charges environnementales ainsi que d'un calendrier de travaux adapté, à respecter par les entreprises en phase travaux ;
 - Mise en place d'une barrière à amphibiens ;

- Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant ;
- Favoriser le développement d'une strate herbacée (secteur sud)
- Remise en état du site après exploitation.
- Mesures d'accompagnement/suivi :
 - Déplacement des amphibiens,
 - Suivis écologiques faunistique et floristique en phase d'exploitation.

Pour palier l'impact résiduel ne pouvant être considéré comme non significatif concernant les amphibiens pionniers et notamment sur le crapaud calamite, le pétitionnaire s'est engagé sur des mesures de compensation écologique *in situ* :

- Restauration de biotopes favorables aux amphibiens pionniers ;
- Création d'hibernaculum pour l'herpétofaune ;
- Entretien extensif de la végétation du parc en faveur du tarier pâtre et de l'herpétofaune.

A l'issue de l'obtention de l'arrêté CNPN plusieurs éléments complémentaires seront produits à savoir :

- Un plan de gestion des mesures de compensation ;
- Des suivis écologiques (faune, flore et habitats naturels) sur les espaces de compensation pour une durée de 25 ans (Cf. mesure Ex-A-2).

La mise en place des mesures d'atténuation et d'accompagnement a permis de réduire les impacts sur la faune et la flore locale ainsi qu'un maintien fonctionnel des habitats d'espèces animales et végétales protégées. Le projet aura néanmoins un impact résiduel jugé faible à très faible sur les habitats de reproduction et/ou de repos du cortège des amphibiens, des reptiles, ainsi que sur le tarier pâtre. Des mesures de compensation visant en la restauration d'habitat de reproduction et de repos de ces espèces sont proposées au travers du présent dossier de dérogation. Dans ce contexte, il est considéré que l'ensemble des mesures contribuent à ce que le projet photovoltaïque de La Brède ne remette pas en cause l'état de conservation des espèces à l'échelle locale.

XI. ANNEXES

11.1. Annexe n°1 - Protocoles méthodologiques des inventaires faunistique et floristique

11.1.1. Détermination des habitats naturels et semi-naturels

L'identification des habitats naturels est basée sur la réalisation de relevés phytosociologiques. Le protocole suivi pour la réalisation de ces relevés a été celui préconisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux :

- La première étape consiste à choisir le lieu du relevé ou placette d'échantillonnage. D'une surface variable en fonction des milieux, cette placette doit être homogène aux plans floristique et écologique. De ce fait, on évitera de réaliser un relevé dans des zones de transition ou de contact entre plusieurs types de communautés végétales.
- Une fois la zone identifiée, la deuxième étape consiste à dresser pour chaque strate, la liste exhaustive des espèces présentes dans le relevé. On distingue :
 - la strate arborée (ou arborescente) : supérieure à 7 m, notée A ;
 - la strate arbustive : de 7 à 1 m, notée a ;
 - la strate herbacée : inférieure à 1 m, notée H.
- Un coefficient d'abondance/dominance est attribué à chaque espèce. Celui-ci correspond à l'espace relatif occupé par l'ensemble des individus de chaque espèce. Ce coefficient combine les notions d'*abondance*, qui rend compte de la densité des individus de chaque espèce dans le relevé, et de *dominance* (ou recouvrement) qui est une évaluation de la surface (ou du volume) relative qu'occupent les individus de chaque espèce dans le relevé.
- Sur la base des relevés phytosociologiques, les habitats naturels sont ensuite caractérisés et codifiés selon la nomenclature européenne Corine Biotope et le code Natura 2000, le cas échéant.

Plusieurs placettes ont fait l'objet de relevés dans un milieu homogène pour consolider l'identification et favoriser la robustesse des codes choisis dans les nomenclatures utilisées : les Cahiers d'Habitats et le code Corine Biotopes.

Tabl. 37 - Codes d'Abondance utilisés pour mentionner le recouvrement des espèces végétales dans les relevés

Coef.	Signification en termes d'abondance et de dominance
i	Espèce représentée par un individu unique
r	Espèce rare (quelques pieds)
+	Espèce peu ou très peu abondante, recouvrement très faible <1 %
1	Espèce à recouvrement compris entre 1 % et 5 %
2	Espèce à recouvrement compris entre 5 % et 25 % de la surface, et d'abondance quelconque
3	Espèce à recouvrement compris entre 25 % et 50 % de la surface, et d'abondance quelconque
4	Espèce à recouvrement compris entre 50 % et 75 % de la surface, et d'abondance quelconque
5	Espèce à recouvrement \geq 75 % de la surface, et d'abondance quelconque

11.1.2. Détermination des zones humides sur la base du critère « Végétation »

Dans le cadre de l'étude, les critères floristiques (espèces végétales et habitats naturels) ont été utilisés pour la détermination des zones humides. Conformément à l'Arrêté du 24 juin 2008, un espace peut être considéré comme humide dès que sa végétation comporte :

- soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées sur la liste figurant à l'Arrêté. Dans cette liste, on distingue :
 - les habitats caractéristiques de zones humides, codés H,
 - les habitats non caractéristiques des zones humides, codés p, pour lesquels l'étude des espèces végétales contenues dans les relevés phytosociologiques est nécessaire pour conclure à la présence d'une zone humide.
- Soit, si le cas précédent se présente, par des espèces végétales indicatrices de zones humides, identifiées selon la liste d'espèces figurant à l'Arrêté.

Pour les habitats naturels codés « p », il est nécessaire d'utiliser le critère « Espèces végétales » qui consiste à analyser les relevés phytosociologiques. Le protocole, tel que le préconise l'Arrêté du 24 juin 2008, est le suivant : pour chaque strate (herbacée, arbustive, arborée) :

- noter le pourcentage de recouvrement des espèces,
- les classer par ordre décroissant,
- établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate,
- ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment,
- une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée,
- répéter l'opération pour chaque strate,
- examiner le caractère hygrophile des espèces de la liste générale obtenue ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides » le relevé est indicateur d'une zone humide

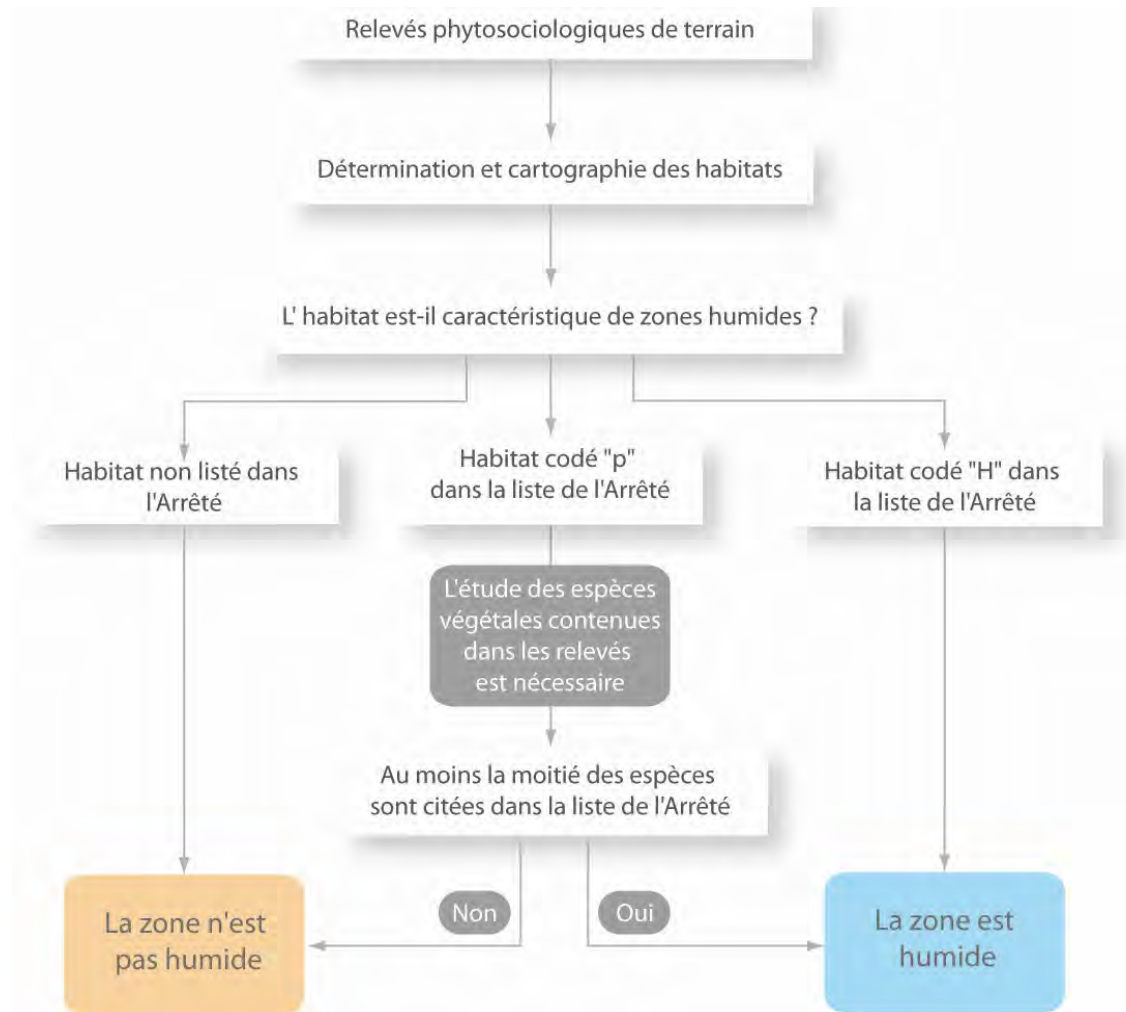


Schéma récapitulatif de la détermination d'une zone humide selon le critère « Végétation »

11.1.3. Recherche des stations d'espèces végétales

Une étude bibliographique préalable a été effectuée pour cibler les espèces patrimoniales potentiellement présentes sur la zone.

Ce travail s'est basé sur les données de la DREAL Aquitaine, mais aussi, sur notre expérience de terrain, et sur les observations antérieures collectées au niveau de zone d'étude et des secteurs alentours par le Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique.

Suite à ce premier travail bibliographique, l'intégrité de la zone à l'étude ont été parcourue pour géo-référencer, au moyen d'un GPS, puis cartographier, les stations d'espèces jugées patrimoniales (protégées et non protégées) du fait d'une aire de répartition réduite ou en voie de réduction à l'échelle européenne, nationale, régionale.

11.1.4. Recherche des stations d'espèces animales

11.1.4.1. *Protocole Avifaune*

La méthode qualitative des points d'écoute a été employée (STOC¹).

L'expertise s'est orientée sur les oiseaux nicheurs diurnes à travers la mise en place d'une grille de points d'écoute de 5 minutes, selon le **programme de Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Echantillonnage Ponctuel Simple** (STOC-EPS). Plusieurs points d'écoutes ont été effectués sur un même type de milieu, pour favoriser la robustesse de l'échantillonnage.

En plus de fournir des indications sur la richesse spécifique du site, en particulier vis-à-vis des espèces difficilement observables (espèces farouches, fourrés denses, etc.), l'écoute des chants permet également de préciser le statut reproducteur des individus. Ces écoutes ont permis de vérifier la présence/absence de sites de nidification.

Des observations aux jumelles ou à la longue-vue (en fonction de la configuration du site), ont également été réalisées, de manière aléatoire.

Les passages ont été réalisés idéalement dès le début du printemps, et peu de temps après le lever du soleil par météo favorable. Il est nécessaire de réaliser tant que possible les relevés ornithologiques dans des conditions météo optimales qui assurent d'une part la localisation visuelle des différentes espèces d'oiseaux et d'autre part leur détermination auditive.

Afin de détecter la présence d'espèces nocturnes et crépusculaires (engoulevent d'Europe, rapaces nocturnes), des écoutes de 20 minutes et des prospections nocturnes complètent également cette approche.

¹ Suivi Temporel des Oiseaux Communs

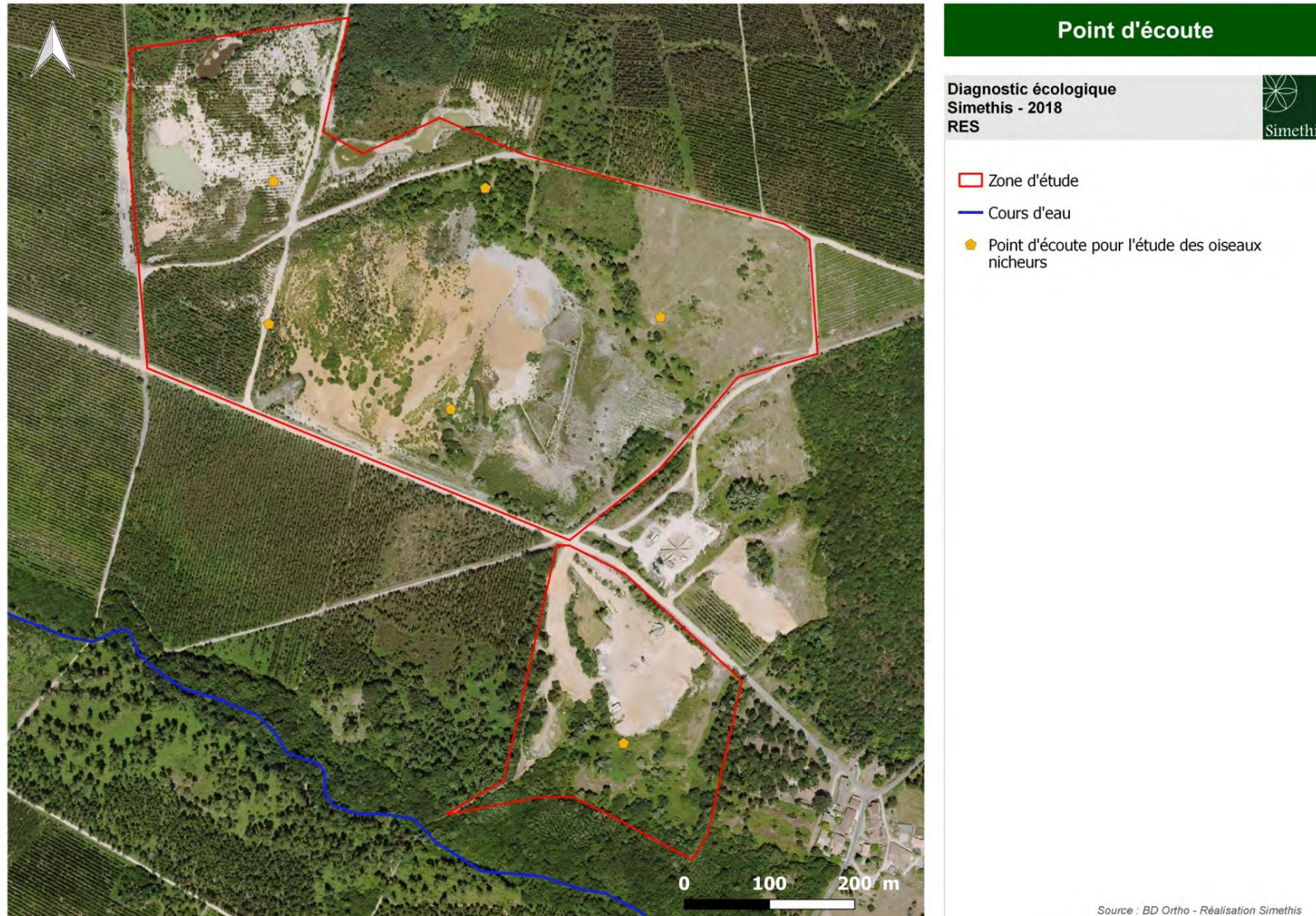


Fig. 41. Localisation des points d'écoute pour l'étude des oiseaux nicheurs

11.1.4.2. **Protocole Entomofaune**

L'expertise s'est orientée sur 4 groupes entomologiques : les papillons de jour, les coléoptères xylophages, les odonates et les orthoptères. Les prospections insectes ont débuté début du printemps.

F- Echantillonnage des papillons de jour (Rhopalocères)

Un recensement privilégiant l'approche par habitat a été réalisé. Ainsi, des prospections au filet à papillons ont été effectuées sur les biotopes favorables : friches, fourrés, ...

Une attention toute particulière a été apportée à la période d'inventaires des espèces à forte valeur patrimoniale susceptibles de fréquenter la zone d'étude.

G- Echantillonnage des coléoptères xylophages

L'approche s'est orientée vers la recherche des indices de présence (sciures au bas des troncs, restes de carapaces, etc) et les corridors de déplacement (trames vertes feuillues). Les espèces recherchées ont été le Lucane cerf-volant, le Grand capricorne et la Rosalie des Alpes.

H- Echantillonnage des odonates

Des prospections au filet à papillons ont été effectuées dès le début du printemps sur deux années consécutives au niveau des végétations associées aux pièces d'eau permanentes et temporaires du site.

Une attention toute particulière a été apportée à la période d'inventaires des espèces à forte valeur patrimoniale susceptibles de fréquenter la zone d'étude.

I- Protocole Amphibiens

Les milieux prospectés ont été ceux qui répondent aux exigences écologiques des espèces. Les méthodes d'échantillonnage des amphibiens sont nombreuses. Elles ont été orientées dans la mesure du possible vers des recensements qui ont permis une évaluation quantitative des populations d'amphibiens (comptage des pontes, des mâles chanteurs, comptage le long d'un linéaire standard). A défaut, un simple inventaire qualitatif a été effectué sur certains secteurs. Dans tous les cas, la prise en compte de tous les milieux utilisés par ces espèces, aussi bien terrestres qu'aquatiques, est indispensable. Les pièces d'eau, y compris temporaires (flaques, ornières, crastes) ont été prospectées.

L'inventaire des espèces d'amphibiens s'est déroulé principalement de nuit au moyen de trois types de prospections :

- **La recherche et la localisation** des pontes d'anoures en journée,

- **des écoutes ponctuelles** : Le printemps est la saison où les amphibiens se réunissent dans les points d'eau pour s'y reproduire. Durant cette période, des chants nuptiaux, propres à chaque espèce, sont émis ; leur écoute permet ainsi de différencier les espèces présentes. Chaque écoute durera 20 minutes.
- **Pêche à l'épuisette** : Certaines espèces n'émettent pas de chants en période de reproduction, c'est le cas des urodèles (Tritons et Salamandres) et ne peuvent être contactés par point d'écoute. Cette méthode consiste à prospecter avec un troubleau (filet possédant une armature métallique) les points d'eau du site.

J- Protocole Reptiles

Il s'agit d'un inventaire qualitatif (absence/présence) basé sur la préférence thermophile des serpents qui utilisent l'environnement de contact pour réguler leur température corporelle.

K- Protocole Mammifères et micromammifères

L'inventaire a été basé sur la recherche d'indices de présences (empreintes, fèces...) ainsi que des observations directes complétant l'approche bibliographique pour l'inventaire mammologique.

L- Protocole Chiroptères

L'inventaire des Chauves-souris comprend la recherche de gîtes potentiels dans le bâti et/ou cavités arboricoles. D'autre part, dans le cadre de cette étude, une soirée d'écoute a été réalisée, la méthodologie d'échantillonnage est la suivante :

Pour chaque point (Cf. carte ci-après), une écoute de **20 minutes** est effectuée et répétée à l'identique pour analyser l'utilisation des différents types de milieux en fonction des différentes phases biologiques. La durée du temps d'écoute sur le site a été fixée en fonction de la richesse taxonomique potentielle. Par rapport au retour d'expérience et en lien avec le contexte de l'étude, il est estimé que cette richesse se situe entre 5 et 10 espèces. D'après BARATAUD, (2014) 20 minutes d'écoute sont nécessaires.

Certains contacts ont été enregistrés avec un micro Zoom H2 de sorte à être analysés ultérieurement sur le logiciel BatSound. Les inventaires ont été réalisés en période favorable afin de minimiser les biais liés aux conditions climatiques.

Pour la reconnaissance acoustique et les analyses, la méthode d'identification développée par Michel BARATAUD (2014) a été utilisée.

Les écoutes actives ont été réalisées à l'aide d'un détecteur manuel D240X de la manufacture Petterson et d'un enregistreur Zoom H2. Elles ont débuté à la tombée de la nuit et ont duré entre 3h/3h30 durant lesquelles le chiroptérologue a parcouru les zones accessibles de la zone d'étude de sorte à connaître le type d'occupation du site par les chiroptères.

Lors des inventaires, plusieurs paramètres environnementaux ont été pris en compte à savoir : date, conditions météorologiques, espèces, fréquence d'émission des ultrasons pour chaque contact, nombre de contacts...

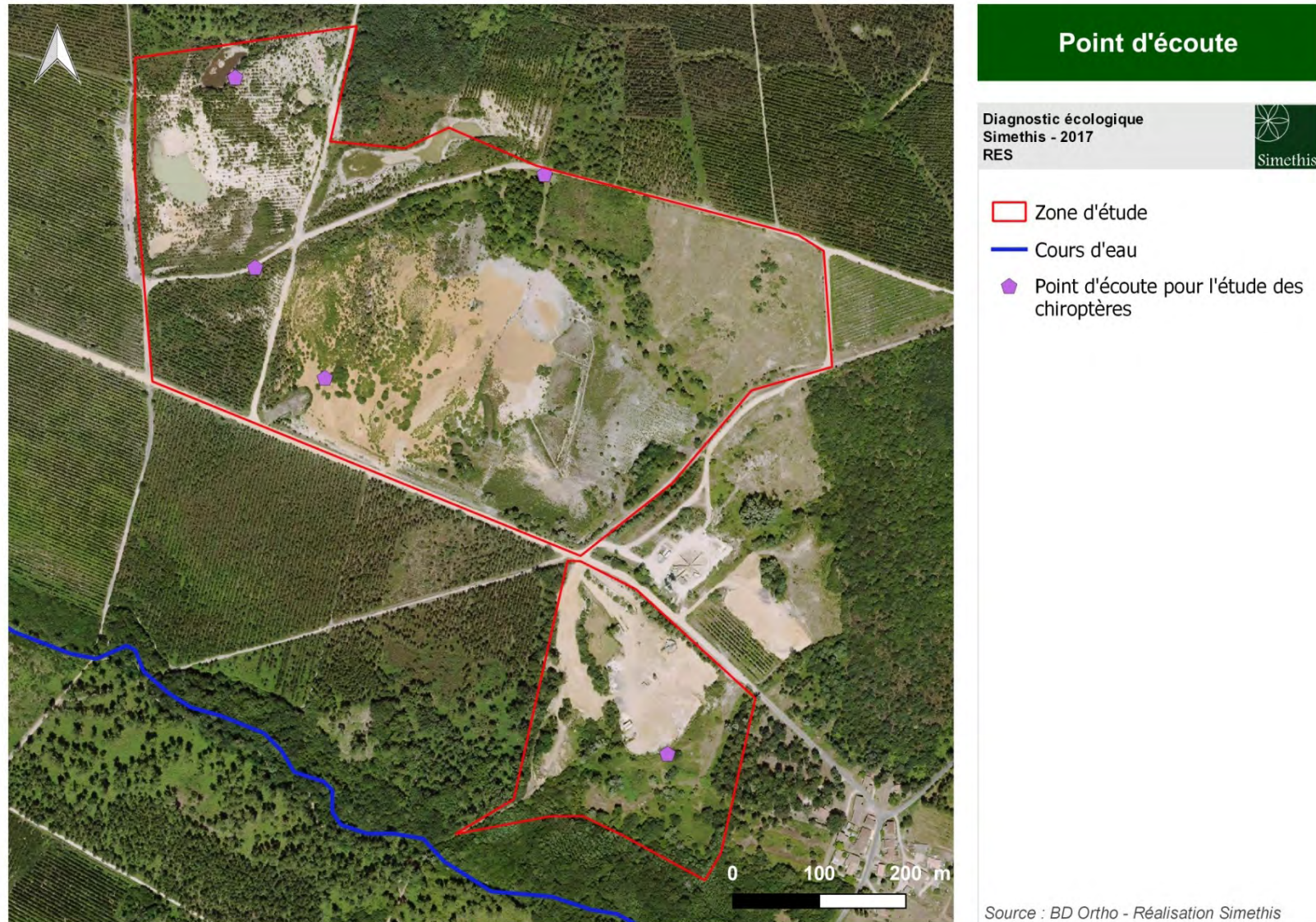


Fig. 42. Localisation des points d'écoute pour l'étude des chiroptères

11.2. Annexe n°2 - Bio évaluation des enjeux écologiques

La bio-évaluation des taxons recensés, c'est-à-dire l'évaluation de leur intérêt patrimonial, est basée sur l'examen de listes de référence, établies à l'échelle internationale, nationale et locale (régionale et départementale).

11.2.1. La bio-évaluation de la flore

La bio-évaluation de la flore a été établie principalement sur la protection des espèces à différentes échelles (internationale, européenne, nationale, régionale et départementale) en prenant en compte également leur rareté au niveau local.

Tabl. 38 - Tableau de bio-évaluation de la flore

Statuts de protection	
PN	Protection nationale : Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
PRAq	Protection régionale : Arrêté du 8 mars 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale
Évaluation de la valeur patrimoniale	
Échelle européenne DH II DH IV	Directive Habitats Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation Annexe IV : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.
Échelle nationale LR I LR II	Livre rouge de la Flore menacée de France Tome I : Espèces prioritaires Tome II : Espèces à surveiller
Échelle régionale	Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Région Aquitaine

Rareté Régionale	
Référentiels typologiques des habitats naturels (CBNSA), Catalogue Raisonné des Plantes Vasculaires de la Gironde (Société Linnéenne de Bordeaux, 2005), Flore de Gironde (Société Linnéenne de Bordeaux, 2014), et site internet Telabotanica.	
Répartition	LL : Très localisé (moins de 5 stations) L : Localisé (quelques stations < 10) AV : assez vaste (jusqu'à 50 stations) V : (> 50 stations) VV : répartition très vaste
Abondance	RR : Très rare (< 10 pieds) R : Rare (entre 10 et 50 pieds) AR : assez rare (jusqu'à une centaine de pieds) A : Abondant (Plus de cent pieds dans la station) AA : Très abondant (dominant)

11.2.2. La bio-évaluation de la faune

Au même titre que la flore, l'évaluation de la valeur patrimoniale des taxons recensés, est basée sur l'examen de listes de référence (cf. tableaux ci-après).

Tabl. 39 - Tableau de bio-évaluation de la faune

		Internationale			Nationale		Régionale	
		Liste Rouge UICN Monde (LRM)	Liste Rouge UICN Europe (LRE)	Directives	Liste Rouge UICN France (LRF)	Autres listes	Liste ZNIEFF (DZ)	Autres listes
Oiseaux		LRM (2009)	-	Directive Oiseaux (Annexe I)	LRF (2016)	-		Liste des Oiseaux d'Aquitaine (LE GALL et Comité d'Homologation d'Aquitaine, 2012)
Mammifères	Chiroptères			-	Directive Habitats (Annexes II et IV)			LRF (2009)
	Autres espèces		-					
Reptiles				LRE (2009)			LRF (2015)	

Amphibiens		LRE (2009)					2010)
Insectes	Papillons de jour	LRE (2010)		LRF (2012)	(LAFRANCHIS, 2000)		Pré-atlas des rhopalocères et des zygènes d'Aquitaine (CEN Aquitaine, LPO Aquitaine, 2016)
	Odonates	LRE (2010)		LRF (2016)	(DOMMANGET & AL, 2009) (Données INVOD, 1982 - 2007)		Liste Rouge Régionale (CEN Aquitaine, LPO Aquitaine, 2016)
	Coléoptères	-		-	(BRUSTEL, 2004)	Liste xylophages (CSRPN, 2010)	
	Orthoptères	-	-	-	(DEFAUT & SARDET, 2004)		(DEFAUT & SARDET, 2004)

11.3. Annexe n°3 - Relevés phytosociologiques

Tabl. 40 - Relevés phytosociologiques réalisés au sein de la zone d'étude

Biotope	Dépression à Jonc diffus			Fourré de Saules roux sur sol nu			Communauté de Renouée persicaire			Boisements pionniers dégradés			Landes humides arbusculaires à Molinie et Bourdaie			Point d'eau temporaire			Friche rudérale sur sols remaniés			Berges à végétation dominée par le Scirpe des marais et le Jonc bulbeux			Pins maritimes épars sur lande à Molinie dégradée dans un contexte de sols remaniés			Dépression profonde à Saules roux, Typhas et Joncs								
Code Relevé	R1			R2			R3			R4			R5			R6			R7			R8			R9			R10								
Date	22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017								
Observateur	GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD								
Code CB	37.217			44.92			22.33			41.H			31.13 x 31.81			22.5			87.2			22.13 x 53.14A			31.13 x 31.81			22.3								
Code N2000	-			-			-			-			-			-			-			-			-			-								
Sol nu (%)	25			90			0			45			0			40			20			45			85			80								
Nombre d'espèces total	17			6			8			34			14			14			38			15			15			12								
Nombre d'espèces de ZH considérées	9			1			4			1			4			7			1			10			3			7								
Zone humide (Oui / Non)	Oui			Oui			Non			Non			Oui			Oui			Non			Oui			Non			Oui								
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	0	0	75	0	40	10	0	0	100	5	20	55	0	45	100	0	0	60	0	0	80	0	0	55	25	20	15	0	10	20						
<i>Acacia dealbata</i>																																				
<i>Acer campestre</i>																																				
<i>Achillea millefolium</i>																																				
<i>Agrostis sp.</i>																																				
<i>Agrostis stolonifera</i>																																				
<i>Ailanthus altissima</i>						r																														
<i>Anagallis arvensis</i>																																				
<i>Arctium lappa</i>			+																																	
<i>Arrhenatherum elatius</i>												20																								
<i>Athyrium filix-femina</i>																																				
<i>Baccharis halimifolia</i>																																	+			
<i>Blackstonia perfoliata</i>																																	+			
<i>Brachypodium sylvaticum</i>																																				

Biotope	Dépression à Jonc diffus			Fourré de Saules roux sur sol nu			Communauté de Renouée persicaire			Boisements pionniers dégradés			Lande humide arbustive à Molinie et Bourdaine			Point d'eau temporaire			Friche rudérale sur sols remaniés			Berges à végétation dominée par le Scirpe des marais et le Jonc bulbeux			Pins maritimes épars sur lande à Molinie dégradée dans un contexte de sols remaniés			Dépression profonde à Saules roux, Typhas et Joncs								
Code Relevé	R1			R2			R3			R4			R5			R6			R7			R8			R9			R10								
Date	22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017								
Observateur	GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD								
Code CB	37.217			44.92			22.33			41.H			31.13 x 31.81			22.5			87.2			22.13 x 53.14A			31.13 x 31.81			22.3								
Code N2000	-			-			-			-			-			-			-			-			-			-								
Sol nu (%)	25			90			0			45			0			40			20			45			85			80								
Nombre d'espèces total	17			6			8			34			14			14			38			15			15			12								
Nombre d'espèces de ZH considérées	9			1			4			1			4			7			1			10			3			7								
Zone humide (Oui / Non)	Oui			Oui			Non			Non			Oui			Oui			Non			Oui			Non			Oui								
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	0	0	75	0	40	10	0	0	100	5	20	55	0	45	100	0	0	60	0	0	80	0	0	55	25	20	15	0	10	20						
<i>Corylus avellana</i>											+																									
<i>Crataegus monogyna</i>																																				
<i>Cynodon dactylon</i>											10																									
<i>Cyperus eragrostis (inv.)</i>								5							5			+			5											5				
<i>Cytisus scoparius</i>																																				
<i>Dactylis glomerata</i>											10												5													
<i>Daucus carota</i>											+												5													
<i>Dianthus armeria</i>											+																									
<i>Dipsacus fullonum</i>																							+													
<i>Echinochloa crus-galli</i>											+					+						5		+									+			
<i>Elytrigia campestris</i>																							+													
<i>Epilobium hirsutum</i>			+					5								+																				
<i>Erica ciliaris</i>														5																						
<i>Erica scoparia</i>													5	+											5	5										
<i>Erica tetralix</i>														+													r									
<i>Erigeron annuus</i>											+																									
<i>Erigeron sp.</i>																+							5										+			
<i>Fallopia japonica</i>																																				

Biotope	Dépression à Jonc diffus			Fourré de Saules roux sur sol nu			Communauté de Renouée persicaire			Boisements pionniers dégradés			Lande humide arbustive à Molinie et Bourdaine			Point d'eau temporaire			Friche rudérale sur sols remaniés			Berges à végétation dominée par le Scirpe des marais et le Jonc bulbeux			Pins maritimes épars sur lande à Molinie dégradée dans un contexte de sols remaniés			Dépression profonde à Saules roux, Typhas et Joncs								
Code Relevé	R1			R2			R3			R4			R5			R6			R7			R8			R9			R10								
Date	22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017								
Observateur	GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD								
Code CB	37.217			44.92			22.33			41.H			31.13 x 31.81			22.5			87.2			22.13 x 53.14A			31.13 x 31.81			22.3								
Code N2000	-			-			-			-			-			-			-			-			-			-								
Sol nu (%)	25			90			0			45			0			40			20			45			85			80								
Nombre d'espèces total	17			6			8			34			14			14			38			15			15			12								
Nombre d'espèces de ZH considérées	9			1			4			1			4			7			1			10			3			7								
Zone humide (Oui / Non)	Oui			Oui			Non			Non			Oui			Oui			Non			Oui			Non			Oui								
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	0	0	75	0	40	10	0	0	100	5	20	55	0	45	100	0	0	60	0	0	80	0	0	55	25	20	15	0	10	20						
<i>Festuca gr. Ovina</i>																																				
<i>Fragaria vesca</i>																																				
<i>Fraxinus excelsior</i>																																				
<i>Galega officinalis</i>																																				
<i>Hedera helix</i>																																				
<i>Helminthotheca echioides</i>			+						+																											
<i>Holcus lanatus</i>																																				
<i>Hordeum sp.</i>																																				
<i>Hypericum perforatum</i>												+																								
<i>Ilex aquifolium</i>																																				
<i>Juncus articulatus</i>																																				
<i>Juncus bulbosus</i>																																				
<i>Juncus conglomeratus</i>																																				+
<i>Juncus effusus</i>			25																																	15
<i>Juncus inflexus</i>																																				
<i>Juncus pygmaeus</i>																																				
<i>Juncus tenuis</i>																																				
<i>Junglans regia</i>																																				

Biotope	Dépression à Jonc diffus			Fourré de Saules roux sur sol nu			Communauté de Renouée persicaire			Boisements pionniers dégradés			Lande humide arbustive à Molinie et Bourdaine			Point d'eau temporaire			Friche rudérale sur sols remaniés			Berges à végétation dominée par le Scirpe des marais et le Jonc bulbeux			Pins maritimes épars sur lande à Molinie dégradée dans un contexte de sols remaniés			Dépression profonde à Saules roux, Typhas et Joncs								
Code Relevé	R1			R2			R3			R4			R5			R6			R7			R8			R9			R10								
Date	22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017								
Observateur	GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD								
Code CB	37.217			44.92			22.33			41.H			31.13 x 31.81			22.5			87.2			22.13 x 53.14A			31.13 x 31.81			22.3								
Code N2000	-			-			-			-			-			-			-			-			-			-								
Sol nu (%)	25			90			0			45			0			40			20			45			85			80								
Nombre d'espèces total	17			6			8			34			14			14			38			15			15			12								
Nombre d'espèces de ZH considérées	9			1			4			1			4			7			1			10			3			7								
Zone humide (Oui / Non)	Oui			Oui			Non			Non			Oui			Oui			Non			Oui			Non			Oui								
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	0	0	75	0	40	10	0	0	100	5	20	55	0	45	100	0	0	60	0	0	80	0	0	55	25	20	15	0	10	20						
<i>Panicum capillare</i>																																				
<i>Panicum capillare</i>									35																											
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>																																				
<i>Paspalum disticum</i>															45																					
<i>Persicaria maculosa</i>			5						45												+															
<i>Phleum pratense</i>																		+																		
<i>Phragmites australis</i>			+															+															+			
<i>Phyllostachys aurea</i>												+																								
<i>Phytolacca americana</i>																					+															
<i>Pinus pinaster</i>												+			5												25			10			+			
<i>Plantago lanceolata</i>			+									+												5												
<i>Polypogon monspeliensis</i>																		+									+									
<i>Populus sp.</i>									+												+						+									
<i>Populus tremula</i>															r																					
<i>Potentilla erecta</i>																														+			+			
<i>Potentilla reptans</i>												5																								
<i>Prunella vulgaris</i>																																				
<i>Prunus sp.</i>												+																								

Biotope	Dépression à Jonc diffus			Fourré de Saules roux sur sol nu			Communauté de Renouée persicaire			Boisements pionniers dégradés			Lande humide arbustive à Molinie et Bourdaine			Point d'eau temporaire			Friche rudérale sur sols remaniés			Berges à végétation dominée par le Scirpe des marais et le Jonc bulbeux			Pins maritimes épars sur lande à Molinie dégradée dans un contexte de sols remaniés			Dépression profonde à Saules roux, Typhas et Joncs								
Code Relevé	R1			R2			R3			R4			R5			R6			R7			R8			R9			R10								
Date	22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017								
Observateur	GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD					
Code CB	37.217			44.92			22.33			41.H			31.13 x 31.81			22.5			87.2			22.13 x 53.14A			31.13 x 31.81			22.3								
Code N2000	-			-			-			-			-			-			-			-			-			-			-					
Sol nu (%)	25			90			0			45			0			40			20			45			85			80								
Nombre d'espèces total	17			6			8			34			14			14			38			15			15			12								
Nombre d'espèces de ZH considérées	9			1			4			1			4			7			1			10			3			7								
Zone humide (Oui / Non)	Oui			Oui			Non			Non			Oui			Oui			Non			Oui			Non			Oui								
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	0	0	75	0	40	10	0	0	100	5	20	55	0	45	100	0	0	60	0	0	80	0	0	55	25	20	15	0	10	20						
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>															+																					
<i>Pteridium aquilinum</i>												+			5																					
<i>Pulicaria dysenterica</i>			+																														+			
<i>Pyracantha sp.</i>												5																								
<i>Quercus pyrenaica</i>																																				
<i>Quercus robur</i>												+			+			+									+									
<i>Ranunculus flammula</i>																											+									
<i>Ranunculus sceleratus</i>																											+									
<i>Rhamnus frangula</i>															35			5																		
<i>Robinia pseudoacacia</i>												5																								
<i>Rosa sp.</i>																																				
<i>Rubia peregrina</i>																																				
<i>Rubus sp.</i>						+						10			5			+									+						+			
<i>Rumex acetosa</i>																											+									
<i>Ruscus aculeatus</i>																																				
<i>Salix alba</i>			5						+									+																		
<i>Salix atrocinera</i>			+			40			10																		+			5			10			
<i>Sanguisorba minor</i>																																				

Biotope	Dépression à Jonc diffus			Fourré de Saules roux sur sol nu			Communauté de Renouée persicaire			Boisements pionniers dégradés			Lande humide arbustive à Molinie et Bourdaine			Point d'eau temporaire			Friche rudérale sur sols remaniés			Berges à végétation dominée par le Scirpe des marais et le Jonc bulbeux			Pins maritimes épars sur lande à Molinie dégradée dans un contexte de sols remaniés			Dépression profonde à Saules roux, Typhas et Joncs								
Code Relevé	R1			R2			R3			R4			R5			R6			R7			R8			R9			R10								
Date	22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017			22/08/2017								
Observateur	GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD								
Code CB	37.217			44.92			22.33			41.H			31.13 x 31.81			22.5			87.2			22.13 x 53.14A			31.13 x 31.81			22.3								
Code N2000	-			-			-			-			-			-			-			-			-			-								
Sol nu (%)	25			90			0			45			0			40			20			45			85			80								
Nombre d'espèces total	17			6			8			34			14			14			38			15			15			12								
Nombre d'espèces de ZH considérées	9			1			4			1			4			7			1			10			3			7								
Zone humide (Oui / Non)	Oui			Oui			Non			Non			Oui			Oui			Non			Oui			Non			Oui								
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	0	0	75	0	40	10	0	0	100	5	20	55	0	45	100	0	0	60	0	0	80	0	0	55	25	20	15	0	10	20						
<i>Scirpoides holoschoenus</i>																																				
<i>Senecio inaequidens</i>						+												10																		
<i>Setaria viridis</i>																																				
<i>Silene latifolia</i>																					5															
<i>Solanum sp.</i>																					+															
<i>Sporobolus indicus</i>																																				
<i>Teucrium scordonia</i>																																				
<i>Torilis sp.</i>																					+															
<i>Trifolium sp.</i>																					+															
<i>Tuberaria gutata</i>																											+									
<i>Typha latifolia</i>			15															5																		
<i>Ulex europaeus</i>						+						+																								
<i>Ulex minor</i>															+			10									+									
<i>Urtica dioica</i>																																				
<i>Verbena bonariensis</i>																					+															
<i>Verbena officinalis</i>												+									+															

Biotope	Gaulis de Pins maritimes sur lande sèche			Piste en friche			Boisement à Saule roux			Chênaie acidiphile			Friche rudérale			Friche rudérale méso-hygrophile			Friche rudérale méso-hygrophile			Dépression humide à Jonc diffus et Saules			Dépression humide à Jonc diffus et Saules					
Code Relevé	R11			R12			R13			R14			R15			R16			R17			R18			R19					
Date	22/08/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017					
Observateur	GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD					
Code CB	83.31 x 31.23			87.2			44.142			41.5			87.2			87.2 x 37.2			87.2 x 37.2			37.21			37.21					
Code N2000	-			-			-			-			-			-			-			-			-					
Sol nu (%)	30			65			0			25			20			25			0			15			10					
Nombre d'espèces total	11			12			23			17			26			28			43			17			10					
Nombre d'espèces de ZH considérées	2			0			3			2			4			10			8			12			7					
Zone humide (Oui / Non)	Non			Non			Oui			Non			Non			Oui			Oui			Oui			Oui					
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	50	40	70	0	0	35	65	5	100	65	0	75	0	0	80	0	10	75	0	0	100	0	10	85	0	0	90	0	0	90
<i>Acacia dealbata</i>																														
<i>Acer campestre</i>							+		+																					
<i>Achillea millefolium</i>																														
<i>Agrostis sp.</i>															10															
<i>Agrostis stolonifera</i>																					20									
<i>Ailanthus altissima</i>																														
<i>Anagallis arvensis</i>															+															
<i>Arctium lappa</i>																					+									
<i>Arrhenatherum elatius</i>			+			+															25									
<i>Athyrium filix-femina</i>									5																					
<i>Baccharis halimifolia</i>			+																											
<i>Blackstonia perfoliata</i>																														
<i>Brachypodium sylvaticum</i>									+			+																		
<i>Bromus sterilis</i>						5															+									
<i>Buddleia davidii</i>																														
<i>Calluna vulgaris</i>																														
<i>Carduus nutans</i>						5																								
<i>Carex cuprina</i>																					+			5						
<i>Carex distans</i>																														
<i>Carex divulsa</i>																														

Biotope	Gaulis de Pins maritimes sur lande sèche			Piste en friche			Boisement à Saule roux			Chênaie acidiphile			Friche rudérale			Friche rudérale méso-hygrophile			Friche rudérale méso-hygrophile			Dépression humide à Jonc diffus et Saules			Dépression humide à Jonc diffus et Saules					
Code Relevé	R11			R12			R13			R14			R15			R16			R17			R18			R19					
Date	22/08/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017					
Observateur	GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD					
Code CB	83.31 x 31.23			87.2			44.142			41.5			87.2			87.2 x 37.2			87.2 x 37.2			37.21			37.21					
Code N2000	-			-			-			-			-			-			-			-			-					
Sol nu (%)	30			65			0			25			20			25			0			15			10					
Nombre d'espèces total	11			12			23			17			26			28			43			17			10					
Nombre d'espèces de ZH considérées	2			0			3			2			4			10			8			12			7					
Zone humide (Oui / Non)	Non			Non			Oui			Non			Non			Oui			Oui			Oui			Oui					
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	50	40	70	0	0	35	65	5	100	65	0	75	0	0	80	0	10	75	0	0	100	0	10	85	0	0	90	0	0	90
<i>Carex hirta</i>									5									5			5			15						
<i>Carex pendula</i>									+												+			+						
<i>Carex pseudocyperus</i>																											5			
<i>Carex sp.</i>																					+									
<i>Castanea sativa</i>												+																		
<i>Catalpa bignonioides</i>																														
<i>Centaurea jacea</i>															+						+									
<i>Centaureum erythraea</i>															10			+												
<i>Convolvulus arvensis</i>																														
<i>Conyza sp.</i>			+			5									5			5												
<i>Cortaderia selloana</i>																		+												
<i>Corylus avellana</i>									+			+																		
<i>Crataegus monogyna</i>									+			+																		
<i>Cynodon dactylon</i>															+															
<i>Cyperus eragrostis (inv.)</i>															+			+			+						5			
<i>Cytisus scoparius</i>																								+						
<i>Dactylis glomerata</i>																					+									
<i>Daucus carota</i>						+									+						5									
<i>Dianthus armeria</i>																					+									
<i>Dipsacus fullonum</i>																					+									

Biotope	Gaulis de Pins maritimes sur lande sèche			Piste en friche			Boisement à Saule roux			Chênaie acidiphile			Friche rudérale			Friche rudérale méso-hygrophile			Friche rudérale méso-hygrophile			Dépression humide à Jonc diffus et Saules			Dépression humide à Jonc diffus et Saules					
Code Relevé	R11			R12			R13			R14			R15			R16			R17			R18			R19					
Date	22/08/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017					
Observateur	GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD					
Code CB	83.31 x 31.23			87.2			44.142			41.5			87.2			87.2 x 37.2			87.2 x 37.2			37.21			37.21					
Code N2000	-			-			-			-			-			-			-			-			-					
Sol nu (%)	30			65			0			25			20			25			0			15			10					
Nombre d'espèces total	11			12			23			17			26			28			43			17			10					
Nombre d'espèces de ZH considérées	2			0			3			2			4			10			8			12			7					
Zone humide (Oui / Non)	Non			Non			Oui			Non			Non			Oui			Oui			Oui			Oui					
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	50	40	70	0	0	35	65	5	100	65	0	75	0	0	80	0	10	75	0	0	100	0	10	85	0	0	90	0	0	90
<i>Echinochloa crus-galli</i>						5									5			5			+									
<i>Elytrigia campestris</i>																														
<i>Epilobium hirsutum</i>																								+			5			
<i>Erica ciliaris</i>																														
<i>Erica scoparia</i>																														
<i>Erica tetralix</i>																														
<i>Erigeron annuus</i>															5			5			5									
<i>Erigeron sp.</i>																		+												
<i>Fallopia japonica</i>												20																		
<i>Festuca gr. Ovina</i>																					+									
<i>Fragaria vesca</i>									+																					
<i>Fraxinus excelsior</i>									+			+																		
<i>Galega officinalis</i>																														
<i>Hedera helix</i>									80			35																		
<i>Helminthotheca echioides</i>						10												+												
<i>Holcus lanatus</i>																		+			+									
<i>Hordeum sp.</i>						+																								
<i>Hypericum perforatum</i>															+						+									
<i>Ilex aquifolium</i>									+			+			+															
<i>Juncus articulatus</i>																		5												

Biotope	Gaulis de Pins maritimes sur lande sèche			Piste en friche			Boisement à Saule roux			Chênaie acidiphile			Friche rudérale			Friche rudérale méso-hygrophile			Friche rudérale méso-hygrophile			Dépression humide à Jonc diffus et Saules			Dépression humide à Jonc diffus et Saules					
Code Relevé	R11			R12			R13			R14			R15			R16			R17			R18			R19					
Date	22/08/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017					
Observateur	GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD					
Code CB	83.31 x 31.23			87.2			44.142			41.5			87.2			87.2 x 37.2			87.2 x 37.2			37.21			37.21					
Code N2000	-			-			-			-			-			-			-			-			-					
Sol nu (%)	30			65			0			25			20			25			0			15			10					
Nombre d'espèces total	11			12			23			17			26			28			43			17			10					
Nombre d'espèces de ZH considérées	2			0			3			2			4			10			8			12			7					
Zone humide (Oui / Non)	Non			Non			Oui			Non			Non			Oui			Oui			Oui			Oui					
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	50	40	70	0	0	35	65	5	100	65	0	75	0	0	80	0	10	75	0	0	100	0	10	85	0	0	90	0	0	90
<i>Juncus bulbosus</i>																														
<i>Juncus conglomeratus</i>																														
<i>Juncus effusus</i>																														
<i>Juncus inflexus</i>																														
<i>Juncus pygmaeus</i>																														
<i>Juncus tenuis</i>																														
<i>Junglans regia</i>																														
<i>Lactuca seriola</i>																														
<i>Lagurus ovatus</i>																														
<i>Leucanthemum vulgare</i>																														
<i>Logfia minima</i>																														
<i>Lonicera periclymenum</i>																														
<i>Lotus glaber</i>																														
<i>Lotus sp.</i>																														
<i>Lycopus europaeus</i>																														
<i>Lysimachia vulgaris</i>																														
<i>Lythrum salicaria</i>																														
<i>Malva sylvestris</i>																														
<i>Medicago lupulina</i>																														
<i>Melilotus albus</i>																														

Biotope	Gaulis de Pins maritimes sur lande sèche			Piste en friche			Boisement à Saule roux			Chênaie acidiphile			Friche rudérale			Friche rudérale méso-hygrophile			Friche rudérale méso-hygrophile			Dépression humide à Jonc diffus et Saules			Dépression humide à Jonc diffus et Saules					
Code Relevé	R11			R12			R13			R14			R15			R16			R17			R18			R19					
Date	22/08/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017					
Observateur	GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD					
Code CB	83.31 x 31.23			87.2			44.142			41.5			87.2			87.2 x 37.2			87.2 x 37.2			37.21			37.21					
Code N2000	-			-			-			-			-			-			-			-			-					
Sol nu (%)	30			65			0			25			20			25			0			15			10					
Nombre d'espèces total	11			12			23			17			26			28			43			17			10					
Nombre d'espèces de ZH considérées	2			0			3			2			4			10			8			12			7					
Zone humide (Oui / Non)	Non			Non			Oui			Non			Non			Oui			Oui			Oui			Oui					
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	50	40	70	0	0	35	65	5	100	65	0	75	0	0	80	0	10	75	0	0	100	0	10	85	0	0	90			
<i>Mentha aquatica</i>																		+			+			+			5			
<i>Mentha suaveolens</i>															5						5			5						
<i>Molinia caerulea</i>			5																											
<i>Oenothera biennis</i>																														
<i>Origanum vulgare</i>																														
<i>Panicum capillare</i>																					+						+			
<i>Panicum capillare</i>																														
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>									+			+									+									
<i>Paspalum disticum</i>																														
<i>Persicaria maculosa</i>																														
<i>Phleum pratense</i>																														
<i>Phragmites australis</i>																		+						5			+			
<i>Phyllostachys aurea</i>																														
<i>Phytolacca americana</i>																														
<i>Pinus pinaster</i>	50		+						+			+																		
<i>Plantago lanceolata</i>						+									+			+			+									
<i>Polypogon monspeliensis</i>																														
<i>Populus sp.</i>									+									10	15	+			5	+						
<i>Populus tremula</i>																														
<i>Potentilla erecta</i>																														

Biotope	Gaulis de Pins maritimes sur lande sèche			Piste en friche			Boisement à Saule roux			Chênaie acidiphile			Friche rudérale			Friche rudérale méso-hygrophile			Friche rudérale méso-hygrophile			Dépression humide à Jonc diffus et Saules			Dépression humide à Jonc diffus et Saules					
Code Relevé	R11			R12			R13			R14			R15			R16			R17			R18			R19					
Date	22/08/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017					
Observateur	GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD					
Code CB	83.31 x 31.23			87.2			44.142			41.5			87.2			87.2 x 37.2			87.2 x 37.2			37.21			37.21					
Code N2000	-			-			-			-			-			-			-			-			-					
Sol nu (%)	30			65			0			25			20			25			0			15			10					
Nombre d'espèces total	11			12			23			17			26			28			43			17			10					
Nombre d'espèces de ZH considérées	2			0			3			2			4			10			8			12			7					
Zone humide (Oui / Non)	Non			Non			Oui			Non			Non			Oui			Oui			Oui			Oui					
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	50	40	70	0	0	35	65	5	100	65	0	75	0	0	80	0	10	75	0	0	100	0	10	85	0	0	90			
<i>Potentilla reptans</i>															5						10			5			+			
<i>Prunella vulgaris</i>									+									+			+									
<i>Prunus sp.</i>																														
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>																														
<i>Pteridium aquilinum</i>			10						10			5																		
<i>Pulicaria dysenterica</i>															+			+						10						
<i>Pyracantha sp.</i>																														
<i>Quercus pyrenaica</i>												5																		
<i>Quercus robur</i>			+						+			60			+															
<i>Ranunculus flammula</i>																														
<i>Ranunculus sceleratus</i>																														
<i>Rhamnus frangula</i>																														
<i>Robinia pseudoacacia</i>			+																											
<i>Rosa sp.</i>															+						+									
<i>Rubia peregriana</i>									+			+												15						
<i>Rubus sp.</i>			10			40			+			+			+						+									
<i>Rumex acetosa</i>															+						+									
<i>Ruscus aculeatus</i>												5																		
<i>Salix alba</i>												+						+						5						
<i>Salix atrocinera</i>			5						65			5						+						+			5			

Biotope	Gaulis de Pins maritimes sur lande sèche			Piste en friche			Boisement à Saule roux			Chênaie acidiphile			Friche rudérale			Friche rudérale méso-hygrophile			Friche rudérale méso-hygrophile			Dépression humide à Jonc diffus et Saules			Dépression humide à Jonc diffus et Saules								
Code Relevé	R11			R12			R13			R14			R15			R16			R17			R18			R19								
Date	22/08/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017			19/07/2017								
Observateur	GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD			GD								
Code CB	83.31 x 31.23			87.2			44.142			41.5			87.2			87.2 x 37.2			87.2 x 37.2			37.21			37.21								
Code N2000	-			-			-			-			-			-			-			-			-								
Sol nu (%)	30			65			0			25			20			25			0			15			10								
Nombre d'espèces total	11			12			23			17			26			28			43			17			10								
Nombre d'espèces de ZH considérées	2			0			3			2			4			10			8			12			7								
Zone humide (Oui / Non)	Non			Non			Oui			Non			Non			Oui			Oui			Oui			Oui								
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	50	40	70	0	0	35	65	5	100	65	0	75	0	0	80	0	10	75	0	0	100	0	10	85	0	0	90	0	0	90			
<i>Sanguisorba minor</i>															5																		
<i>Scirpoides holoschoenus</i>																																	
<i>Senecio inaequidens</i>																																	
<i>Setaria viridis</i>															5																		
<i>Silene latifolia</i>																																	
<i>Solanum sp.</i>																																	
<i>Sporobolus indicus</i>																																	
<i>Teucrium scordonia</i>												5																					
<i>Torilis sp.</i>																																	
<i>Trifolium sp.</i>																																	
<i>Tuberaria gutata</i>																																	
<i>Typha latifolia</i>																																	
<i>Ulex europaeus</i>		25	15																														
<i>Ulex minor</i>																																	
<i>Urtica dioica</i>																																	
<i>Verbena bonariensis</i>																																	
<i>Verbena officinalis</i>																																	

*surligné rouge : espèce à caractère envahissant ; surligné bleu : espèce végétale indicatrice d'une zone humide

11.4. Annexe n°4 - Mail d'envoi de l'Agence Française pour la Biodiversité concernant la délimitation des zones humides sur la zone d'étude

De: DEMANGE Hervé <herve.demange@afbiodiversite.fr>

Envoyé: jeudi 20 septembre 2018 10:29

À: Emilie FAUDUET; catherine.cugat@gironde.gouv.fr

Cc: Yon CAPDEVILLE; Lucien SAUBESTY; Marlène Potée; Sébastien Trouvé; Frédéric BRIGANT; BRUNIER Eric - DREAL Nouvelle-Aquitaine/MEE/PP; GRESLIER Nathalie - DREAL

Aquitaine/SPREB/DCEGE; Maud Gaide; Patrick FREMAUX; VICHET Marc; LOPEZ Celine

Objet: RE: Projet solaire La Brède - CR réunion terrain du 14/09 - 9h30

Bonjour,

Suite à la visite terrain qui a eu lieu le vendredi 14/09 et vu les éléments portés à connaissance, je vous livre l'analyse de nos services:

- les enjeux écologiques au sein de la zone de remblai sont faibles
- la caractérisation du site en tant que zone humide selon les critères réglementaires n'est pas aisée eu égard à la nature remaniée du sol et la seule présence de saule roux .

En conséquence, l'absence d'enjeu "zone humide " est relevée concernant la zone de remblais / dépôt des boues rouges.

A ce titre, aucune mesure compensatoire zone humide ne sera préconisée dans la perspective des travaux envisagés sur cette emprise.

Toutefois, des mesures de réduction paraissent essentielles à mettre en oeuvre. Elle concernent en particulier:

- la maîtrise des eaux de ruissellement pour prévenir les départ des fines et éviter toute dégradation des milieux récepteurs, au moins concernant le paramètre MES. A cet égard, le guide technique AFB "protection des milieux aquatiques en phase chantier" disponible en téléchargement ici: <https://www.afbiodiversite.fr/fr/actualites/guide-technique-protection-des-milieux-aquatiques-en-phasechantier> permettra au pétitionnaire d'optimiser la prise en compte de l'environnement au cours du chantier. Des précisions sont attendues quant aux modalités de gestion du site pendant la phase chantier et la phase exploitation.
- la création de plusieurs d'hibernaculum qui permettraient de limiter l'impact de la destruction d'habitat de repos (amphibiens et reptiles).



Je reste à votre disposition pour tout échange complémentaire.

Bonne journée,

Bien cordialement,

Hervé DEMANGE

Chef de pôle "appui technique"

06-85-06-99-80

Agence française pour la biodiversité

Direction régionale Nouvelle-Aquitaine

353 Bd du président Wilson 33073 BORDEAUX cedex

www.afbiodiversite.fr



11.5. Annexe n°5 - Délimitation de zones humides par critères pédologiques - analyse hydro-géomorphologique



BECHELER CONSEILS
Géologie – Pédologie
Conseils et Etudes
Protection et Valorisation des Terres



PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

La Brède

Gironde, 33

Délimitation de zones humides par critères pédologiques

Analyse hydro-géo-morphologique



Réf.:HG/LaBrd/18-05

Juin 2018

Sommaire

I – Présentation de la problématique.....	1
II – Bref historique du site	3
III – Géologie et lithologie	6
IV – Phase de terrain – Prospection et observations	9
V – Explication et discussion sur la formation argileuse	13
VI-Conclusion.....	14

Liste des figures

Figure 1-Localisation générale du site.....	1
Figure 2-Localisation des parcelles à étudier	1
Figure 3-Carte de Cassini (1740) Source : Geoportail	3
Figure 4-Carte d’Etat Major (1866) Source : Geoportail	3
Figure 5-Photo aérienne 1956.....	4
Figure 6-Photo aérienne 1984.....	4
Figure 7-Photo aérienne 2000.....	5
Figure 8-Photo aérienne 2004.....	5
Figure 9-Carte géologique 1/50.000, source Geoportail.....	6
Figure 10-Carte lithologique.....	7
Figure 11-Coupe lithologique	8
Figure 12-Localisation des points de sondage et d’observations geo-morpho-pédologiques	9
Figure 13-Entrée du site, point 69, zone de remblais graveleux.....	9
Figure 14-Sondage en bordure de plan d’eau, point 71	10
Figure 15-Profil bouleversé	10
Figure 16- Point 81: Argile lourde	11
Figure 17: entaille d’érosion au point 70.....	11
Figure 18-Podzsol, parcelle limitrophe au Nord du site.....	12
Figure 19-Fentes de gel dans la coupe de graves. Sol en place avant exploitation du site	12
Figure 20-Nord Ouest du site	13

Glossaire

Podzsol (podzol et sol podzolique) : Sol présentant un horizon d’accumulation de type BPh ou BPf (appelé alios si induré), rencontré fréquemment dans les landes.

Sol bouleversé ou anthropisé : Sol dont les caractéristiques naturelles ont été en partie ou totalement effacées par l’action de l’homme.

Terrasse : zone de dépôt graveleux constitués par une rivière à une certaine période, suspendue au-dessus de la vallée actuelle.

Nappe alluviale : dépôt de sédiments fluviaux largement étalé.

Colluvion : matériau issu de l’érosion et généralement étalé sur les pentes et/ou accumulé en bas de pente.

Capacité de stockage en eau : volume maximal d'eau retenue contre les forces de gravité dans un sol, sur la profondeur utilisable maximale.

I – PRÉSENTATION DE LA PROBLÉMATIQUE

Eol-RES souhaite implanter une centrale solaire photovoltaïque au sol sur la commune de La Brède. Le site du projet correspond à d'anciennes carrières d'extraction de sables et de graves au lieu-dit « La Brouète », au nord-ouest immédiat du hameau de Moras.

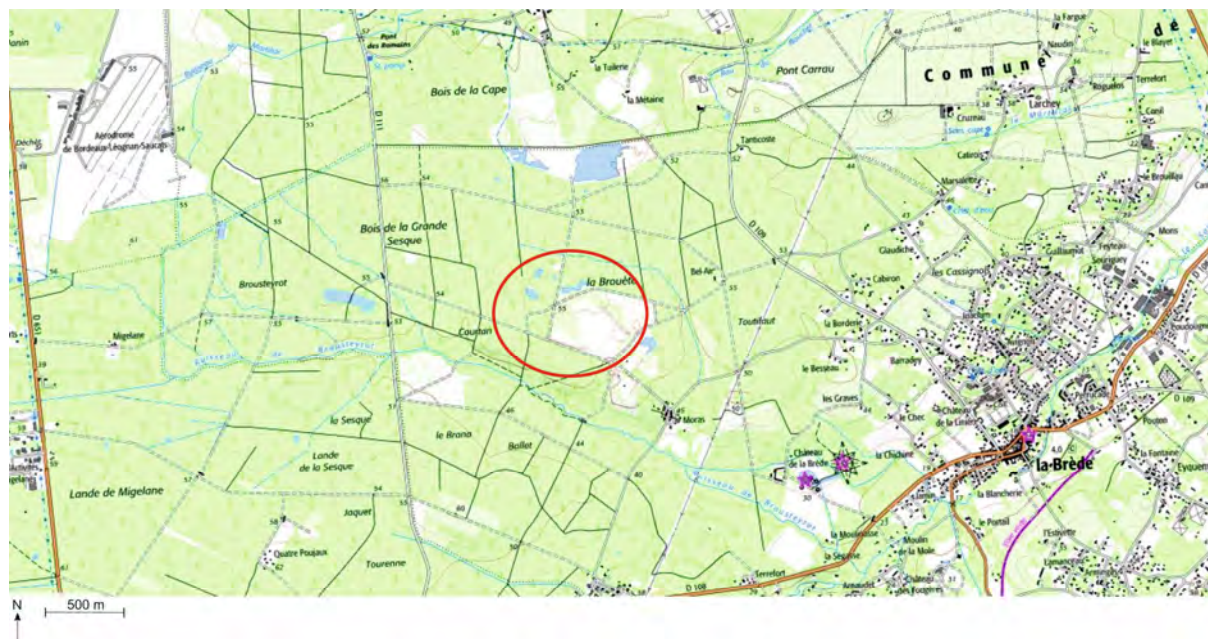


Figure 1-Localisation générale du site

Les parcelles à étudier sur le plan pédologique sont les suivantes :

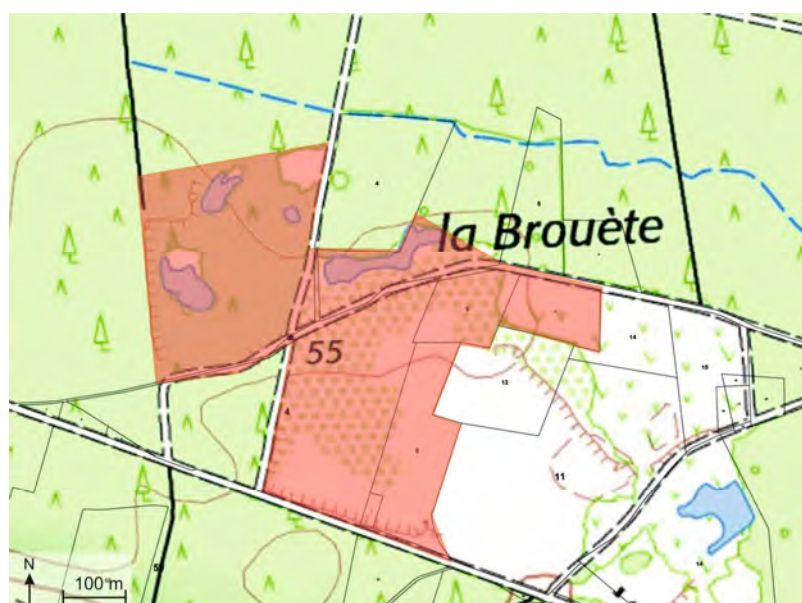


Figure 2-Localisation des parcelles à étudier

La surface concernée par le projet est en grande partie fortement endommagée sur le plan pédologique, les sols ont été en quasi-totalité décapés et probablement évacués afin de permettre l'exploitation du massif de graviers sous-jacent.

Il en résulte deux particularités :

- L'analyse pédologique au sens de l'étude descriptive des sols, n'est donc pas possible là où les sols ont disparu. A celle-ci doit se substituer une analyse des conditions de pédogenèse, c'est-à-dire initiation et évolution des sols à partir du matériel lithique mis à l'affleurement à la fin de l'exploitation.

- Par ailleurs, la seule analyse pédologique n'a pas de pertinence au titre du diagnostic ZH tel que prévu par l'arrêté ministériel du 1 octobre 2009 : Les éventuelles surfaces résiduelles sont dans un contexte largement dominé par la présence de sols noirs, acides, forestiers, de type podzosol landais, contexte bien connu depuis l'élaboration de la carte pédologique de l'Appellation Graves. Les références pédologiques « Podzosols humiques ou humoduriques » sont donc très probables. Pour celles-ci, l'arrêté ministériel à la rubrique « Cas particuliers », prévoit l'expertise des conditions « hydrogéomorphologiques » pour définir la durée et l'intensité de la présence d'eau dans les 50 premiers centimètres du sol.

⇒ Nous proposons :

- une reconnaissance des sols sur les parties résiduelles non exploitées ;
- une analyse des conditions hydrogéomorphologiques portant sur :
 - la situation environnementale du site sur le plan géologique et morphologique ;
 - les conditions actuelles du site et les voies d'évolution pédogénétiques qu'elles imposent.

II – BREF HISTORIQUE DU SITE

Une analyse historique complète a été faite par le bureau d'étude Burgeap. Nous nous permettons néanmoins de nous appuyer sur quelques points susceptibles d'éclairer notre réflexion.

Sur la Carte de Cassini (1740 environ), le site n'est ni en bois ni en vigne, probablement en prairie, les graves argileuses trouvées permettant l'installation d'une prairie humide favorable au bétail.



Figure 3-Carte de Cassini (1740) Source : Geoportail

Sur la carte d'Etat-major, des vignobles se sont installés autour du site et sur ses bords. Le site reste toujours en prés, dans sa quasi-totalité.



Figure 4-Carte d'Etat Major (1866) Source : Geoportail

Sur la photographie de 1950, on voit très bien les traces de l'incendie de 1949 : la forêt est ravagée sur le secteur.

En 1956, le site est en friche, la lande repousse « doucement » après les incendies. Quelques prairies subsistent.



Figure 5-Photo aérienne 1956

En 1971, les parcelles au sud du site sont exploitées. La quasi-totalité du site est planté en pins, seul le sud de la parcelle 11 est impacté par le début de l'activité de gravière.

Dans les années 80, l'activité de la carrière se développe...



Figure 6-Photo aérienne 1984

... jusqu'à concerner tout l'ensemble parcellaire encadré par les chemins dans les années 90

Les années 2000 voient l'ouverture des carrières au Nord-Ouest du site.



Figure 7-Photo aérienne 2000

Le site cesse d'être exploité en 2002.

L'enfrichement du site commence à partir de 2004, jusqu'à masquer aujourd'hui une grande partie des terres à nues.



Figure 8-Photo aérienne 2004

La partie ouest du site a été utilisée comme fosse de décantation pour les argiles, suite au rinçage des graviers (rapport Burgeap, 2018). Il est possible que ces argiles aient ensuite été utilisées lors de la « remise en état » afin de remblayer les gravières du Nord. Cela expliquerait la position très haute de ces argiles (au niveau des sols naturels des parcelles voisines) par rapport à leur niveau régional, ainsi que les éléments fossiles retrouvés à leur surface.

Il devient alors très difficile de distinguer ce qui est naturel de ce qui a été importé ou remodelé. On ne peut que statuer sur la potentialité de ces nouveaux sols à retenir l'eau et à abriter des ZH, ce diagnostic devant s'accompagner des relevés phytosociologiques.

III – GÉOLOGIE ET LITHOLOGIE

Le site est entièrement positionné sur des formations appartenant au système de la Garonne constituées de sables argileux et graviers (notées Fxb sur la carte géologique, n° 827, feuille dite de Pessac).

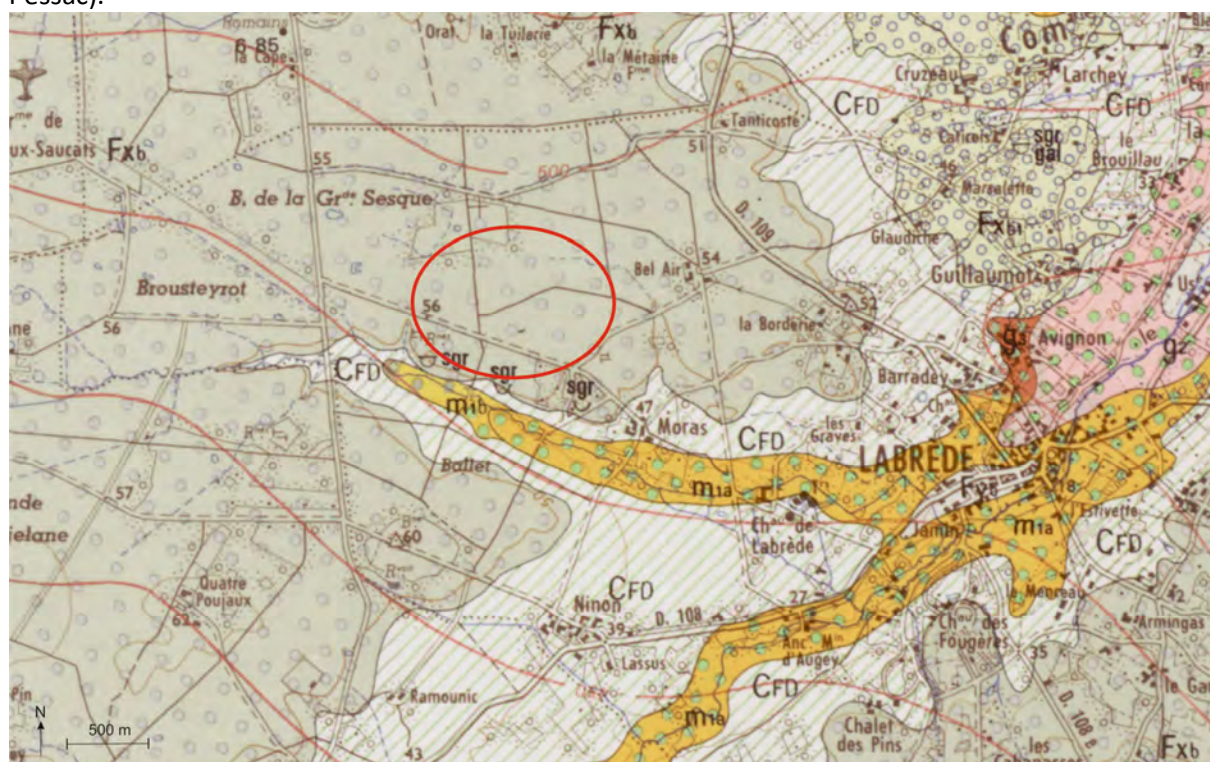


Figure 9-Carte géologique 1/50.000, source Geoportail

L'analyse de la topographie reliée à la carte lithologique, permet de dresser une coupe lithologique du site et de ses environs, et de remettre le site dans son contexte géomorphologique initial.

Coupe lithologique des environs du site

Sur la carte lithologique, le site est positionné sur la terrasse T1 (nomenclature Pierre Becheler).

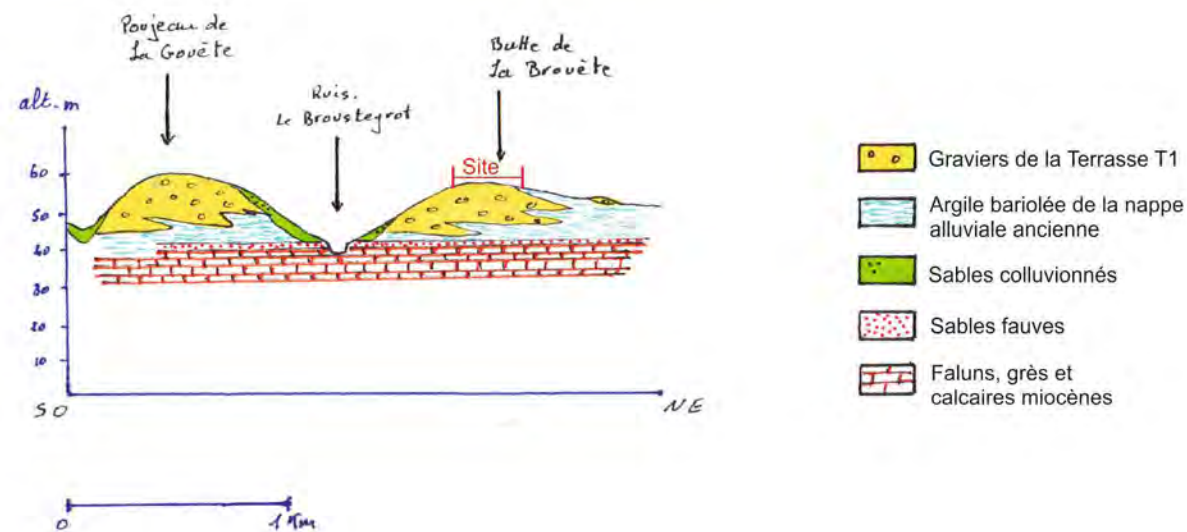


Figure 11-Coupe lithologique

IV – PHASE DE TERRAIN – PROSPECTION ET OBSERVATIONS



Figure 12-Localisation des points de sondage et d'observations geo-morpho-pédologiques

Les points de sondages ont été positionnés afin de recueillir un maximum d'information sur les sols originels (buttes de graves, argiles, podzosols) et les sols actuellement en place. Cependant, certaines zones n'ont pas pu être prospectées car rendues inaccessibles par les conditions météo de l'hiver 2017-2018 et du printemps 2018 (fossés profonds en eau, plans d'eau...) et par des taillis de ronces. Les analyses historique et morphologique permettent néanmoins de conclure sur la nature des sols des zones inaccessibles.

Dès l'entrée (point 69), on voit que les sols sont profondément bouleversés ou entièrement détruits.



Figure 13-Entrée du site, point 69, zone de remblais graveleux

- Un sondage à la tarière à main a été réalisé au point 70, au pied des éléments visiblement importés, afin de déterminer si le substrat argileux était atteint par le décapage.



Figure 14-Sondage en bordure de plan d'eau, point 71

Sous une épaisse couche de matière organique réduite, on trouve bien une argile grise mais il est difficile de déterminer son origine.

- Le sondage au point 73 laisse apercevoir un profil particulièrement bouleversé, constitué d'éléments argileux, brun jaunâtre, alternant avec des couches plus sombres et plus sableuses :



Figure 15-Profil bouleversé



Figure 16- Point 81: Argile lourde

Le sondage effectué au point d'observation 81 a mis en évidence une couche d'argile épaisse de plus de 80 cm, oxydée sur les 50 premiers centimètres et de teinte réduite plus en profondeur. Lourde en surface, l'argile se mêle de limons et sables fins vers la profondeur.

Il s'agit de matériel d'origine artificielle dérivant de la décantation de boues de lavage des matériaux extraits. L'évolution pédogénétique est, compte-tenu de l'extrême jeunesse de ce matériel, réduite à une simple oxydation de surface. L'analyse de ce type de profil ne permet pas d'extraire d'information pertinente « immédiate » relativement au caractère d'hydromorphie et de diagnostic de ZH.

Nous avons noté que les remblais argilo-graveleux peuvent présenter des figures d'érosion et de ruissellement :



Figure 17: entaille d'érosion au point 70.

- Le seul sondage ayant mis en évidence un sol en place a été effectué dans la parcelle en bois limitrophe au Nord (point 74).



Figure 18-Podzsol, parcelle limitrophe au Nord du site

Il s'agit d'un podzol humique, constitué de sables argileux avec présence de graviers en profondeur.

- Aux points d'observation 75 et 79, les fossés laissent voir des coupes dans le massif de graves argileuses. La présence de fentes de gel, éléments classiques de la terrasse T1, attestent de la naturalité de ces sols.

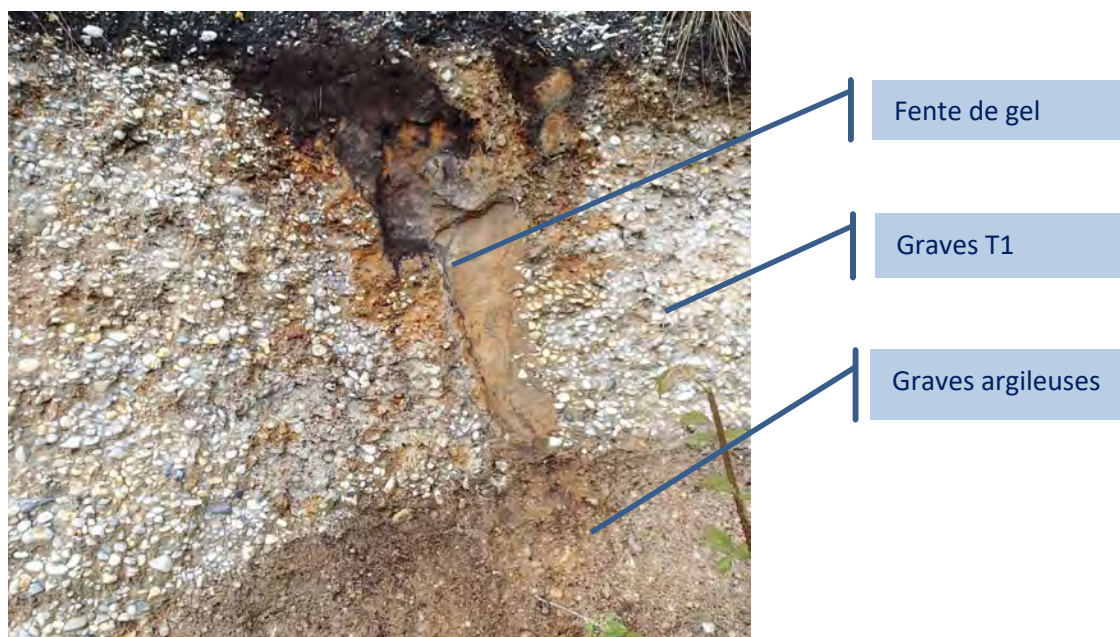


Figure 19-Fentes de gel dans la coupe de graves. Sol en place avant exploitation du site

Ces graves reposent sur une base très argileuse, à densité de graviers moins élevée.

➤ L'ensemble parcellaire du Nord-Ouest est particulièrement bouleversé, les opérations de remise en état ou de réhabilitation n'ont pour le moins, pas abouti.



Figure 20-Nord Ouest du site

Les sondages ont mis en évidence, dans les zones creuses, la présence d'une argile lourde et rubéfiée en surface, plus limoneuse et bleue en dessous de 10 cm.

V – EXPLICATION ET DISCUSSION SUR LA FORMATION ARGILEUSE

La partie ouest du site a été utilisée comme fosse de décantation pour les argiles, suite au rinçage des graviers (rapport Burgeap, 2018). Il est possible que ces argiles aient ensuite été utilisées lors de la « remise en état » afin de remblayer les gravières du Nord. Cela expliquerait la position très haute de ces argiles (au niveau des sols naturels des parcelles voisines), ainsi que les éléments fossiles retrouvés à leur surface.

La formation argileuse présente quelques caractéristiques particulières.

Sur le plan des textures, il s'agit d'un matériau globalement représenté par les fractions les plus fines, argiles, limons et sables très fins.

Dans le détail, on observe sur les 20 premiers centimètres, un net classement :

- Argiles franches, lourdes en sommet (partie rubéfiée)
- Argiles limoneuses, très finement sableuse, en partie inférieure (bleue).

➤ Sur le plan des relations avec le massif exploité, ce matériau apparaît en net contraste avec les graviers et galets sommitaux, ainsi qu'avec les argiles de la base. Sa surface semble absolument plane.

Il s'agit donc d'un matériau tout à fait récent dont la mise en place correspond à une sédimentation en milieu confiné lors de conditions très calmes permettant un phénomène de décantation.

L'origine de ce matériau est le lavage et débouage des graviers exploités en carrière pour obtenir un sable à graviers « propre et utilisable » pour la confection de béton ou d'engravement d'allées.

➤ Sur le plan minéralogique, cette fraction fine, initialement mêlée aux sables grossiers et aux graviers, a été étudiée par J. Dubreuilh (1976) sur le site de Moras. Il s'agit à 80 % d'argiles de type kaolinite très souvent transformées par altération ancienne en halloysite. Les 20 % restant correspondent à des minéraux de type illite ou « d'interstratifiés » illite + smectite.

➤ Ce matériau présente des caractéristiques hydriques quelques peu spécifiques :

- Etant donné sa richesse en particules argileuses, il présente une capacité de stockage en eau (CSE) importante.
- Etant donné sa pauvreté en minéraux de type smectite à fort pouvoir de fixation de l'eau, la part de cette dernière très fortement retenue, est faible.

Autrement dit, le massif d'argiles de décantation est capable de retenir de grandes quantités d'eau contre les forces de gravité et une grande part de cette eau est aisément utilisable pour les plantes.

Les fonds de décantation sont donc, sur le plan de l'analyse « géomorphologique et minéralogique », très favorables au développement de cortèges floristiques de type hygrophile, notamment sur les secteurs où une lame d'eau libre est susceptible de se maintenir assez longtemps dans l'année.

VI-CONCLUSION

On est ici, dans un des nombreux cas non prévus par l'arrêté (matériaux d'origine anthropique récents). Pour ce cas-là, il n'y a, en outre, pas manifestation de phénomène d'oxydo-réduction interprétable en tant que permanence des niveaux de nappe. L'interprétation d'un simple profil de sol n'est pas suffisante et une analyse plus globale, de type « hydro-géo-morphologique », intégrant en sus l'histoire du site, s'est avérée indispensable. La végétation est un critère supplémentaire à prendre en compte. Ici, le fait qu'une végétation hygrophile se développe, prouve que le contexte pédogéologique est suffisamment pourvoyeur de ressource hydrique, ce qui, de facto, fait de ce secteur une zone humide.

Qu'il soit ici permis au bureau d'études Becheler Conseils associé à Y-Dros, de donner son avis personnel : « *Le site de l'ancienne carrière Cante, est, certes, une zone humide. Il s'agit toutefois d'une ZH récente et totalement artificielle dont l'équilibre écologique et hydrodynamique ne sera effectif que dans quelques dizaines voire centaines d'années. Dans ce cas, peut-être est-il préférable d'impacter ce*

site non encore totalement fonctionnel plutôt qu'une zone moins humide mais dont les fonctionnalités écologiques sont avérées. »

Très peu d'observations ont pu être réalisées sur des sols naturels, et ceux-ci (podzosols humiques), ne sont pas révélateurs de ZH. Les argiles liées aux opérations de débouage des graviers et de décantation des eaux chargées, en revanche, constituent, non pas des zones humides au sens strict de l'arrêté, mais des milieux favorables au développement de ZH.



330 rue du Mourelet | ZI de Courtine | 84000 Avignon | France
T 04 32 76 03 00 | F 04 90 39 08 68
info@res-group.com