



Dossier de demande de dérogation dans le cadre d'un projet de parc photovoltaïque sur une ancienne carrière

URBA 186

Commune de Naintré (86)



Parc d'Activité du Courneau – impasse de Calonge - 33610 CANEJAN - 05 56 89 94 09 - Twitter : @Bureau_Simethis - Mail : contact@simethis.fr

Avril 2019

SUIVI DES EVOLUTIONS DU DOCUMENT

Historique	<i>Version 0 : 28/06/2018 Version 1 : 19/07/2018 Version 2 : 23/10/2018 Version 3 : 24/10/2018 Version 4 : 03/05/2019</i>
Rédigé par	<i>Florent Copeaux</i>
Cartographie	<i>Florent Copeaux</i>
Prospections naturalistes	<i>Habitats / Flore : Magali Duvacquier et Gaëlle Delas Faune : Florent Copeaux, Marc Despinay, Lucien Saubesty, Kévin Le Falher</i>
Vérifié par	<i>Yon Capdeville</i>

SOMMAIRE

I.	Contexte et localisation de l'étude	11
II.	Le demandeur	14
III.	Les CERFA	16
	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	16
	3.2. Demande de dérogation pour la destruction de spécimens d'espèces animales protégées.....	22
IV.	Justification du projet	27
	4.1. Justification technique et environnementale du projet proposé.....	27
	4.1.1. Solutions de substitution examinées.....	27
	4.1.2. Raisons du choix du site	27
	4.1.3. Etude des alternatives d'implantation	29
	4.1.4. Description du projet de centrale photovoltaïque au sol de l'ancienne carrière de Naintré	34
	4.1.5. Intérêt public majeur	63
	4.2. Non remise en cause de l'état de conservation des espèces concernées par la demande de dérogation	71
V.	Methodologie d'expertise.....	74
	5.1. Connaissances naturalistes existantes sur le site	74
	5.1.1. Données flore connues	74
	5.1.2. Données faune connues.....	74
	5.2. Méthode d'inventaire.....	75
	5.3. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques	77
	5.4. Méthode d'évaluation des impacts écologiques	79

5.4.1.	Pour les habitats naturels, les zones humides et la flore	79
5.4.2.	Pour la faune	81
VI.	Diagnostic écologique	86
6.1.	Périmètres d’inventaires et de protection de l’environnement	86
6.1.1.	Les zonages d’inventaires	86
6.1.2.	Les zonages réglementaires	89
6.2.	Caractérisation des biotopes	91
6.3.	Zones humides	96
6.4.	Flore	98
6.4.1.	Flore patrimoniale	98
6.4.2.	Flore invasive	98
6.5.	Faune	101
6.5.1.	Oiseaux	101
6.5.2.	Herpétofaune	106
6.5.3.	Insectes	111
6.5.4.	Mammifères	117
6.5.5.	Chiroptères	118
6.6.	Trame vert et bleue	121
6.6.1.	Préambule	121
6.6.2.	Insertion du projet dans le cadre du SCRE Nouvelle Aquitaine	122
6.6.3.	Synthèse des enjeux écologiques	124
VII.	Impacts sur le milieu naturel	127
7.1.	Evaluation des impacts sur les habitats naturels, la flore et la faune terrestre et aquatique	127

7.1.1.	Qualification des impacts bruts liés à la phase travaux	128
7.1.2.	Qualification des impacts bruts liés à la phase d'exploitation	129
7.2.	Appréciation des impacts écologiques du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune	135
7.2.1.	Evaluation des impacts liés à la destruction/détérioration des zones humides	135
7.2.2.	Evaluation des impacts liés à la destruction/détérioration de stations d'espèces végétales protégées	137
7.2.3.	Evaluation des impacts liés à la perturbation des espèces animales protégées	137
	- l'évitement de 8 084 m ² d'habitat de nidification utilisable par la Linotte mélodieuse ;	152
VIII.	Mesures d'atténuation	158
8.1.	Contexte réglementaire	158
8.2.	Mesures d'évitement prises lors de la phase conception du projet	160
8.3.	Mesures de réduction prises en phase travaux	163
8.3.1.	Phase pré-chantier	163
8.3.2.	Phase travaux	165
8.3.3.	Phase d'exploitation	170
8.3.4.	Phase de démantèlement	174
8.4.	Synthèse des mesures et évaluation des impacts résiduels	177
IX.	Impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus	185
X.	Evaluation des incidences Natura 2000 sur les habitats naturels, la flore et la petite faune	188
XI.	Mesures d'accompagnement	190
XII.	Espèces protégées concernées par la demande de dérogation	196
XIII.	Mesures compensatoires	196
13.1.	Principe de la compensation écologique	196
13.2.	Définition d'une stratégie de compensation	198

13.3.	Rappel des impacts résiduels et définition des espèces parapluies.....	198
13.4.	Justification des ratios de compensation	199
13.5.	Cahier des charges des mesures compensatoires à mettre en œuvre pour la compensation espèces protégées dans le cadre du dossier CNPN.....	200
13.5.1.	Présentation des parcelles de compensation.....	200
13.5.2.	Description des mesures compensatoires	202
13.5.3.	Synthèse des mesures compensatoires	204
XIV.	Conclusion.....	207
XV.	Annexes.....	209
15.1.	Annexe n° 1 - Protocoles méthodologiques des inventaires faunistique et floristique	209
15.1.1.	Détermination des habitats naturels et semi-naturels	209
15.1.2.	Détermination des zones humides sur la base du critère « Végétation »	210
15.1.3.	Recherche des stations d'espèces végétales	212
15.1.4.	Recherche des stations d'espèces animales	213
15.2.	Annexe n° 2 - Bio évaluation des enjeux écologiques	217
15.2.1.	La bio-évaluation de la flore.....	217
15.2.2.	La bio-évaluation de la faune.....	218
15.3.	Annexe n° 3 relevés phytosociologiques	221
15.4.	Annexe n° 4 - Avis de la mission régionale d'autorité environnementale de la région Nouvelle-Aquitaine sur le projet de parc photovoltaïque de Naintré	226
15.5.	Annexe n° 5 - Exemple d'un cahier des charges environnemental de chantier	229

TABLES DES FIGURES

Fig. 1.	Localisation du périmètre d'étude à l'échelle intercommunale	12
Fig. 2.	Localisation du périmètre d'étude à l'échelle locale.....	13
Fig. 3.	Configuration initiale du site en janvier 2017 (v1)	30
Fig. 4.	Principe technique de l'installation	36
Fig. 5.	Espacement des rangées en fonction du soleil	37
Fig. 6.	Réalisations Urbasolar : à gauche, Vallérargues (Gard). A droite, aménagement d'une ancienne carrière à Lavernose (31)	41
Fig. 7.	Coupe de principe des modules envisagés pour la centrale solaire de Naintré	42
Fig. 8.	Plan du réseau électrique de la centrale de Naintré.....	43
Fig. 9.	Proposition de RAL pour les bâtiments techniques.....	45
Fig. 10.	Caméra de surveillance « fixe » ou « dôme »	46
Fig. 11.	Localisation de la base vie	48
Fig. 12.	Plan de masse du projet de la centrale photovoltaïque de Naintré	53
Fig. 13.	Analyse du cycle de vie des panneaux (source : PVCycle)	61
Fig. 14.	Puissance photovoltaïque raccordée par département au 31/12/2015 (MW)	63
Fig. 15.	Ensoleillement annuel optimal des modules photovoltaïques	64
Fig. 16.	Puissance raccordée par trimestre en MW - Source : Commissariat général au Développement durable - Répartition des installations depuis 2010 en France.....	65
Fig. 17.	Evolution de la puissance raccordée en MW - Source : Syndicat des Energies Renouvelables - Panorama de l'électricité renouvelable en 2016.....	66
Fig. 18.	Localisation des inventaires.....	76
Fig. 19.	Cartographie des zonages d'inventaires dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée.....	88

Fig. 20.	Cartographie des zonages réglementaires dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée	90
Fig. 21.	Cartographie des habitats naturels et semi-naturels présents sur la zone d'étude.....	95
Fig. 22.	Cartographie des zones humides présentes selon le critère « végétation » sur la zone d'étude	97
Fig. 23.	Arbre aux papillons	99
Fig. 24.	Cartographie de localisation des espèces végétales exotiques envahissantes	100
Fig. 25.	De gauche à droite : Habitat d'espèce sur site, du tarier pâtre, de la bouscarle de cetti et de la linotte mélodieuse	102
Fig. 26.	Cartographie de l'avifaune patrimoniale nicheuse sur la zone d'étude	105
Fig. 27.	Grenouille rieuse à gauche et habitat de reproduction pour les amphibiens à droite.....	107
Fig. 28.	Cartographie des espèces d'amphibiens observés sur la zone d'étude	108
Fig. 29.	Localisation des espèces de reptiles et des habitats d'espèces sur la zone d'étude	110
Fig. 30.	Arbre présentant des traces d'insectes saproxylophages	114
Fig. 31.	Localisation des arbres à insectes saproxylophages présents sur la zone d'étude	115
Fig. 32.	Schéma de la trame verte et bleue	122
Fig. 33.	Extrait du SCRE Poitou-Charentes	123
Fig. 34.	Cartographie des enjeux écologiques de la zone d'étude.....	126
Fig. 35.	Cartographie des impacts sur les zones humides critère « végétation ».....	136
Fig. 36.	Cartographie des impacts sur l'avifaune	139
Fig. 37.	Tarier pâtre (source : faune-aquitaine.org)	140
Fig. 38.	Schéma type d'une succession écologique	142
Fig. 39.	Linotte mélodieuse (source : faune-aquitaine.org)	146
Fig. 40.	Répartition et indices de nidification de la Linotte mélodieuse entre 2008 et 2017 (source : faune-vienne.org).....	147
Fig. 41.	Schéma type d'une succession écologique	150
Fig. 42.	Cartographie des impacts sur les amphibiens	154

Fig. 43.	Cartographie des projets pris en compte pour les impacts cumulés sur le milieu naturel.....	187
Fig. 44.	Cartographie des incidences sur le réseau Natura 2000	189
Fig. 45.	Exemples d'espèces autochtones pour composer les haies	191
Fig. 46.	Localisation de la mesure T-A-1	192
Fig. 47.	Exemple d'une trappe pour la petite faune	193
Fig. 48.	Principe de la compensation écologique, extrait de l'UICN, 2011	197
Fig. 49.	Matérialisation de la mesure de compensation envisagée	200
Fig. 50.	Localisations des zones de compensation écologique.....	201
Fig. 51.	Schéma du principe du marcottage	203

TABLES DES TABLEAUX

Tabl. 1 -	Analyse comparative des 2 variantes au regard des sensibilités fortes à majeurs de l'état initial (source Corieaulys)	31
Tabl. 2 -	Principaux chiffres concernant le projet.....	52
Tabl. 3 -	Puissance solaire raccordée en Europe en 2015 et 2016 - Source : Syndicat des Energies Renouvelables - Panorama de l'électricité renouvelable en 2016.....	67
Tabl. 4 -	Calendrier et volumes cibles des prochains appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE), pour les installations solaires de puissances comprises entre 500 kWc et 30 MWc	68
Tabl. 5 -	Dates de prospection et objectifs des sorties	75
Tabl. 6 -	Tableau de synthèse d'évaluation des habitats naturels, de la flore et de la faune	78
Tabl. 7 -	Définition des classes d'impact au niveau local, utilisées pour les habitats naturels	79
Tabl. 8 -	Définition des classes de la valeur patrimoniale au niveau régional, utilisées pour les habitats naturels	79
Tabl. 9 -	Définition des classes d'impact potentiel retenues, utilisées pour les habitats naturels	80

Tabl. 10 - Définition des classes d'impact au niveau local, utilisées pour les habitats naturels	81
Tabl. 11 - Définition des classes de responsabilité en Poitou-Charentes, utilisées pour les espèces animales	81
Tabl. 12 - Définition des classes de responsabilité en France utilisées pour l'Avifaune	82
Tabl. 13 - Définition des classes de responsabilité en Poitou-Charentes utilisées pour l'Herpétofaune	82
Tabl. 14 - Définition des classes de responsabilité en Poitou-Charentes utilisées pour les odonates	83
Tabl. 15 - Définition des classes de responsabilité en Poitou-Charentes utilisées pour les rhopalocères.....	83
Tabl. 16 - Définition des classes de capacité d'adaptation de la faune en Poitou-Charentes	84
Tabl. 17 - Définition des classes d'impact potentiel retenu, utilisées pour les espèces animales patrimoniales	85
Tabl. 18 - Synthèse des zonages d'inventaires recensés dans un rayon de 5 km autour de l'emprise projet	86
Tabl. 19 - Synthèse des zonages de protection recensés dans un rayon de 5 km autour de l'emprise projet.....	89
Tabl. 20 - Caractérisation des biotopes présents sur la zone d'étude	92
Tabl. 21 - Synthèse des formations végétales identifiées comme zones humides	96
Tabl. 22 - Synthèse des espèces à caractère envahissant rencontrées sur le site d'étude	99
Tabl. 23 - Synthèse des espèces d'oiseaux observées sur la zone d'étude.....	103
Tabl. 24 - Synthèse des espèces d'amphibiens observées sur l'aire d'étude	106
Tabl. 25 - Synthèse des espèces de reptiles observées sur l'aire d'étude	109
Tabl. 26 - Synthèse des espèces de rhopalocères observées sur la zone d'étude.....	111
Tabl. 27 - Synthèse des espèces d'odonates observées sur la zone d'étude.....	112
Tabl. 28 - Synthèse des espèces de coléoptères saproxylophages observées sur l'aire d'étude	113
Tabl. 29 - Synthèse des espèces d'orthoptères observées sur l'aire d'étude.....	116
Tabl. 30 - Synthèse des espèces de mammifères observées sur l'aire d'étude	117
Tabl. 31 - Synthèse des espèces de chauve-souris contactées sur l'aire d'étude.....	118
Tabl. 32 - Synthèse des enjeux écologiques des habitats présents sur la zone d'étude	125

Tabl. 33 - Synthèse des impacts bruts du projet	130
Tabl. 34 - Habitats de nidification utilisables pour l'avifaune patrimoniale interceptée par le projet	138
Tabl. 35 - Mesures d'évitement prises en phase conception du projet	162
Tabl. 36 - Périodes importantes pour les espèces et les travaux	167
Tabl. 37 - Mesures de réduction prise en phase travaux	169
Tabl. 38 - Mesures de réduction prise en phase d'exploitation	173
Tabl. 39 - Mesures de réduction prise en phase de démantèlement	176
Tabl. 40 - Tableau de synthèse des mesures d'atténuation et d'accompagnement prises pour le projet	177
Tabl. 41 - Synthèse de projets connus dans un rayon de 4 km au projet.....	185
Tabl. 42 - Mesures d'accompagnement	195
Tabl. 43 - Synthèse des espèces faunistiques présentant des impacts résiduels après la mise en place des mesures d'atténuation et d'accompagnement.....	198
Tabl. 44 - Synthèse des variables étudiées pour les calculs des ratios de compensation.....	199
Tabl. 45 - Synthèse des coûts totaux des phases travaux et exploitation	205
Tabl. 46 - Codes d'Abondance utilisés pour mentionner le recouvrement des espèces végétales dans les relevés	210
Tabl. 47 - Tableau de bio-évaluation de la flore	217
Tabl. 48 - Tableau de bio-évaluation de la faune	219

I. CONTEXTE ET LOCALISATION DE L'ETUDE

La société URBA 186 a missionné le bureau d'études Simethis afin de réaliser une évaluation des enjeux écologiques sur un espace qu'elle prévoit d'aménager en projet de parc photovoltaïque, sur la commune de Naintré (86). La zone d'étude immédiate possède une surface d'environ 13,84 Ha.

Préalablement à ces travaux, des études environnementales comprenant un diagnostic écologique ont été menées de Mars à Août 2017.

Ces études se sont traduites par la nécessité de déposer deux types de dossiers réglementaires :

- Un dossier d'étude d'impact (réalisé par CORIEAULYS) ;
- Un dossier de demande de dérogation exceptionnelle à l'interdiction de destruction d'espèces et d'habitats d'espèces animales protégées (dossier CNPN).

Le présent rapport constitue le dossier CNPN déposé dans le cadre des travaux d'aménagement du projet en application de l'article L 411-2 du Code de l'Environnement.

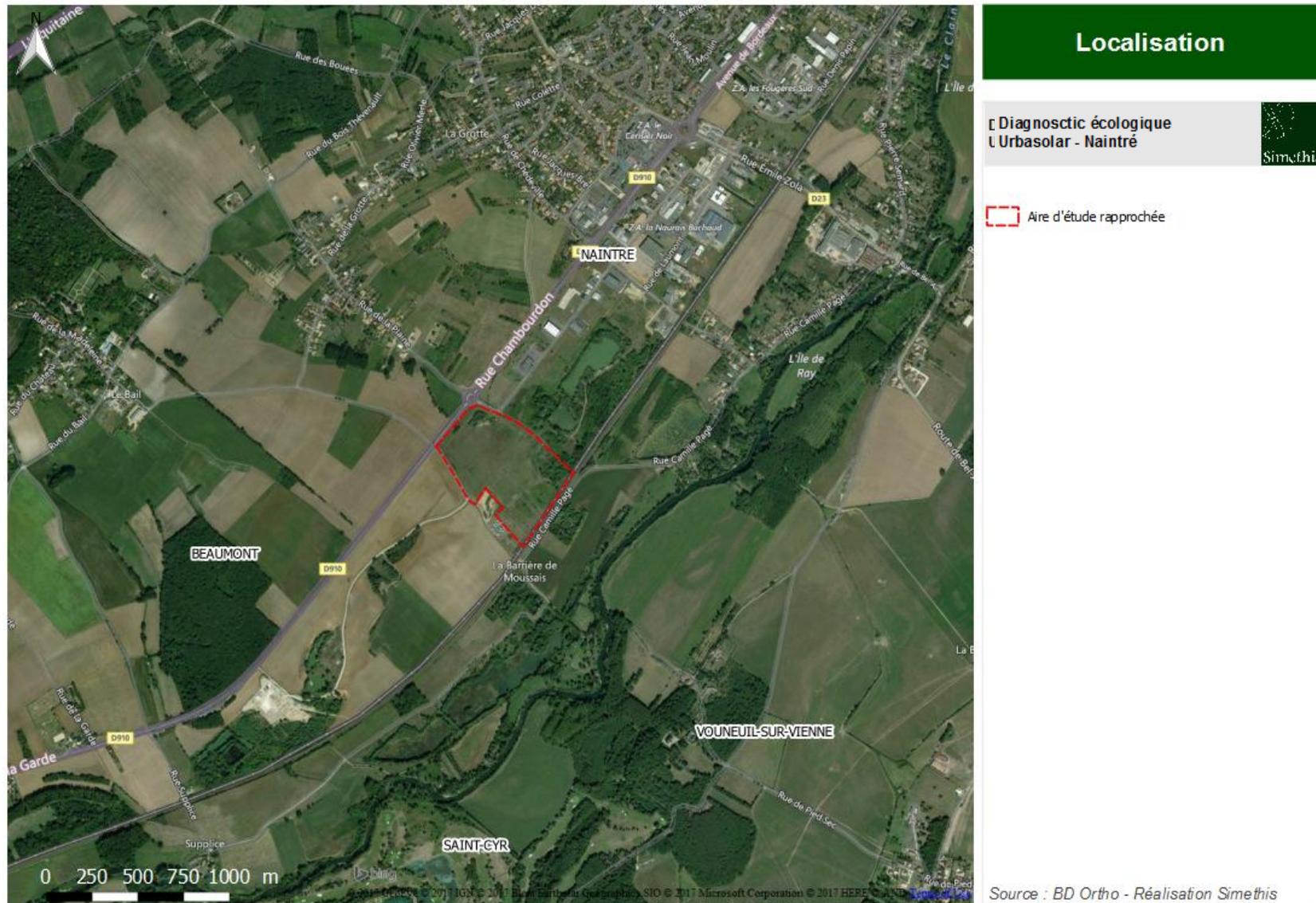


Fig. 1. Localisation du périmètre d'étude à l'échelle intercommunale

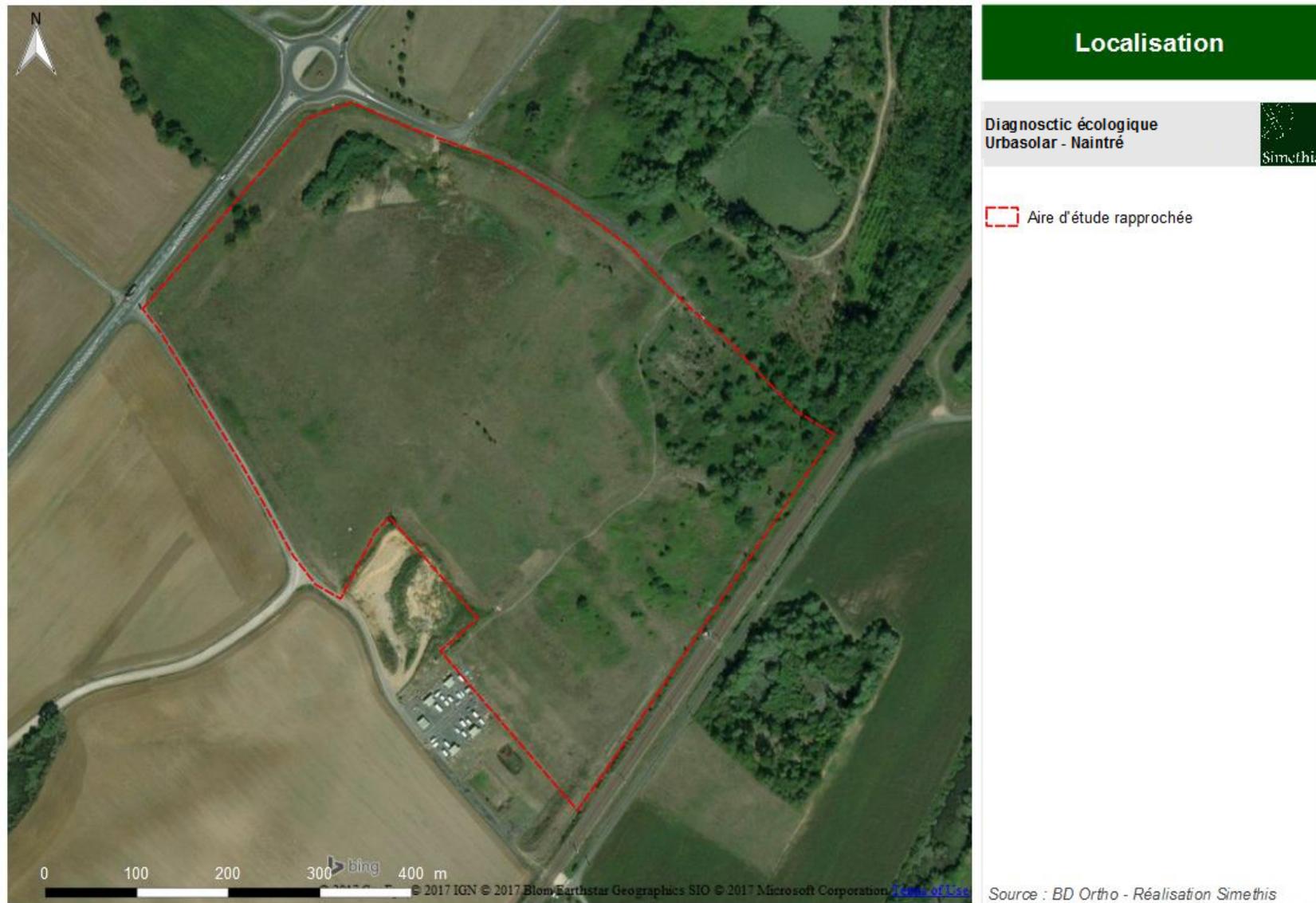


Fig. 2. Localisation du périmètre d'étude à l'échelle locale

II. LE DEMANDEUR

- Le demandeur : URBA 186
- Nature de l'opération projetée, finalité, objectifs : Création d'un parc photovoltaïque sur une surface de 7,35 Ha.
- Espèces végétales concernées : Aucune
- Espèces animales concernées : Linotte mélodieuse destruction partielle des habitats de nidification - impact résiduel faible nécessitant une compensation écologique.
- Impacts sur les espèces :
 - Destruction partielle des habitats d'espèces protégées.
- Mesure d'évitement :
 - Mesure Ev-C-1 Evitement total des zones humides et habitats de reproduction pour les amphibiens
 - Mesure Ev-C-2 Evitement partiel des habitats de nidification pour l'avifaune patrimoniale
- Mesures de réduction :
 - Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier
 - Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental
 - Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune
 - Mesure T-R-4 Gestion des espèces végétales à caractère envahissant
 - Mesure Ex-R-1 Respect d'un cahier des charges en faveur d'un entretien extensif sous les panneaux
 - Mesure Ex-R-2 Surveillance des espèces végétales exotiques a caractère envahissant
 - Mesure D-R-1 Remise en état du site après exploitation
- Mesures d'accompagnement :
 - Mesure T-A-1 Plantation d'une haie champêtre

- Mesure T-A-2 Mise en place de passage à faune
- Mesure Ex-A-1 Suivis faunistiques en phase d'exploitation
- Mesures de compensation :
 - Mesure Ex-C-1 Création de haies de ronciers

III. LES CERFA

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 : URBA 186
ou Dénomination :
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :
Adresse : 75 allée Wilhelm Roentgen
Commune : Montpellier
Code postal : 34 961
Nature des activités : Développeur, constructeur et exploitant de centrales photovoltaïques
Qualification :

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

Projet de parc photovoltaïque - Commune de Naintré

ESPECE ANIMALES COCNERNEE Nom commun Nom scientifique	Description
Linotte mélodieuse <i>Carduelis cannabina</i>	Destruction d'habitats de nidification utilisables : 11 421 m² – Impact résiduel faible
<i>Bergeronnette printanière</i> <i>Motacilla flava</i>	Destruction d'habitats de nidification utilisables – Impact résiduel nul à négligeable
<i>Bouscarle de cetti</i> <i>Cettia cetti</i>	Destruction d'habitats de nidification utilisables – Impact résiduel nul à négligeable
Bruant zizi <i>Emberiza cirius</i>	Destruction d'habitats de nidification utilisables – Impact résiduel nul à négligeable
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	Destruction d'habitats de nidification utilisables – Impact résiduel nul à négligeable
Fauvette grisette <i>Sylvia communis</i>	Destruction d'habitats de nidification utilisables – Impact résiduel nul à négligeable
Hypolaïs polyglotte <i>Hippolais polyglotta</i>	Destruction d'habitats de nidification utilisables – Impact résiduel nul à négligeable
Accenteur mouchet <i>Prunella modularis</i>	Destruction d'habitats de nidification utilisables : – Impact résiduel nul à négligeable
Loriot d'Europe <i>Oriolus oriolus</i>	Destruction d'habitats de nidification utilisables – Impact résiduel nul à négligeable
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>	Destruction d'habitats de nidification utilisables – Impact résiduel nul à négligeable
Rossignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i>	Destruction d'habitats de nidification utilisables – Impact résiduel nul à négligeable
Tarier pâtre <i>Saxicola torquata torquata</i>	Destruction d'habitats de nidification utilisables – Impact résiduel nul à négligeable
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Destruction d'habitats de reproduction et hivernage – Impact résiduel nul à négligeable

C. QUELLE EST LA FINALITE DE LA 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 : **Réalisation d'un projet de parc photovoltaïque sur une emprise de 7,35 Ha (cf paragraphe 3.1 de la DDEP)**

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITES DE DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DEGRADATION		
Destruction	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : Linotte mélodieuse – 11 421 m² d'habitats de nidification utilisables
Altération	<input type="checkbox"/>	Préciser
Dégradation	<input 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 : **Durée des travaux (toutes phases) : 6 à 8 mois**
ou la date :

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

Régions administratives : **Nouvelle - Aquitaine**
Départements : **Vienne**
Cantons :
Communes : **Naintré**

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

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)**.

- Mesure d'évitement :
 - Mesure Ev-C-1 Evitement total des zones humides et habitats de reproduction pour les amphibiens
 - Mesure Ev-C-2 Evitement partiel des habitats de nidification pour l'avifaune patrimoniale
- Mesures de réduction :
 - Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier
 - Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental
 - Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune
 - Mesure T-R-4 Gestion des espèces végétales à caractère envahissant
 - Mesure Ex-R-1 Respect d'un cahier des charges en faveur d'un entretien extensif sous les panneaux
 - Mesure Ex-R-2 Surveillance des espèces végétales exotiques a caractère envahissant
 - Mesure D-R-1 Remise en état du site après exploitation
- Mesures d'accompagnement :
 - Mesure T-A-1 Plantation d'une haie champêtre
 - Mesure T-A-2 Mise en place de passage à faune
 - Mesure Ex-A-1 Suivis faunistiques en phase d'exploitation
- Mesures de compensation :
 - Mesure Ex-C-1 Création de haies de ronciers

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 : **Des suivis faune et flore seront effectués durant 30 ans à raison d'un passage par an les 5 premières années, puis tous les 3 ans les quinze années suivantes et un passage tous les 5 ans les dix dernières années. A l'issue de chaque campagne, un rapport de suivi sera transmis à la DREAL Nouvelle Aquitaine.**

Fait à **MONTPELLIER** Le **24/10/2018** Votre signature 

3.2. Demande de dérogation pour 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 : URBA 186
ou Dénomination :
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :
Adresse : 75 allée Wilhelm Roentgen
Commune : Montpellier
Code postal : 34 961
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 ANIMALES COCNERNEE Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description

Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Destruction possible en phase travaux	Absence de destruction d'habitats d'espèce - Impact résiduel nul à négligeable
---	---------------------------------------	---

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 checked="" 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 checked="" 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 :
Réalisation d'un projet de parc photovoltaïque sur une emprise de 7,35 Ha (cf paragraphe 3.1 de la DDEP)

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 : **Le relâcher se fera directement après la capture sur les pièces d'eau voisines**

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher :

Capture manuelle	Capture au filet	
Capture avec épuisette	Pièges	Préciser
Autres moyens	Préciser	
Utilisation de sources lumineuses	<input checked="" type="checkbox"/> Préciser	Recherche des individus la nuit
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
	Par armes de chasse	Préciser
Autres moyens de destruction	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : Destruction possible d'individus (tous stades de développement confondus) en phase travaux
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 : **Durée des travaux (toutes phases) : 6 à 8 mois**
ou la date :

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

Régions administratives : **Nouvelle - Aquitaine**
Départements : **Vienne**
Cantons :
Communes : **Naintré**

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

Relâcher des animaux capturés	<input type="checkbox"/>	Mesures de protection réglementaires	<input type="checkbox"/>
Renforcement des populations de l'espèce	<input type="checkbox"/>	Mesures contractuelles de gestion de l'espace	<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 :

Mesure d'évitement :

- Mesure Ev-C-2 Evitement partiel des habitats de nidification pour l'avifaune patrimoniale

• Mesures de réduction :

- Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier
- Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental
- Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune
- Mesure Ex-R-1 Respect d'un cahier des charges en faveur d'un entretien extensif sous les panneaux
- Mesure D-R-1 Remise en état du site après exploitation

• Mesures d'accompagnement :

- Mesure T-A-1 Plantation d'une haie champêtre
- Mesure Ex-A-1 Suivis faunistiques en phase d'exploitation

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 : **Des suivis faune et flore seront effectués durant 30 ans à raison d'un passage par an les 5 premières années, puis tous les 3 ans les quinze années suivantes et un passage tous les 5 ans les dix dernières années. A l'issue de chaque campagne, un rapport de suivi sera transmis à la DREAL Nouvelle Aquitaine.**

Fait à

MONTEPELLIER

Le

24/10/2018

Votre signature



IV. JUSTIFICATION DU PROJET

4.1. Justification technique et environnementale du projet proposé

4.1.1. Solutions de substitution examinées

Il existe peu de potentialités d'exploitation du site d'étude, aujourd'hui en friche et sans activité, et dont les terrains ne peuvent devenir agricoles du fait des anciennes activités d'extraction de matériaux (ancienne carrière de sables et graviers).

Un projet photovoltaïque sur ces terrains respecte donc les différentes exigences réglementaires (paysage, urbanisme, conflit d'usage, ...) et respecte le cadre du cahier des charges de l'appel d'offres du gouvernement pour les installations solaires au sol de puissance comprise entre 500 kWc et 30 MWc qui préconise le développement du solaire photovoltaïque sur des terrains dits dégradés par une ancienne activité industrielle.

Aucune autre solution de substitution n'a donc été examinée.

4.1.2. Raisons du choix du site

Les parcs photovoltaïques permettent de fournir sans pollution ni déchet, de l'énergie électrique directement utilisable. Ainsi, cette production électrique n'engendre aucun coût indirect de dépollution ou de gestion des déchets. A long terme, en intégrant les coûts dans la comparaison des différentes sources d'énergie, l'énergie solaire photovoltaïque est une option raisonnable et compétitive. Par ailleurs, cette forme d'énergie est une source de diversification de nos approvisionnements, à l'échelle des territoires.

L'implantation du parc photovoltaïque sur la commune de Naintré, lui permettra de participer activement au développement durable de son territoire, en favorisant la production d'une énergie propre, sans rejet de CO₂, et limitant l'effet de serre. Les panneaux solaires utilisent des technologies en continuelle évolution, et constituent un moyen de production moderne et en plein essor.

4.1.2.1. *Un site historiquement impacté :*

Les terrains du projet résultent des activités d'extraction d'une ancienne carrière de sables et graviers, exploitée de 2001 à 2012, et officiellement récolée le 21 Septembre 2012.

La commune de Naintré est propriétaire de l'ensemble des terrains.

Les premiers contacts entre la commune de Naintré et la société URBA 186 ont été noués à l'été 2016, afin de discuter de la reconversion de cette ancienne carrière délaissée.

Elle a ensuite signé avec la société URBA 186 un bail emphytéotique sous conditions suspensives le 13 Avril 2017, point de démarrage du projet solaire photovoltaïque.

4.1.2.2. **Synthèse et atout qui ont présidé au choix de l'aire d'étude :**

Le choix du site de Naintré au lieu-dit « Les Champs des Gros Chilloux » se justifie par la prise en compte de divers facteurs particulièrement favorables à l'implantation d'une centrale photovoltaïque, à savoir :

- **La recherche de sites dégradés et anthropisés** : le site d'implantation du projet se trouve dans l'emprise d'une ancienne carrière de sables et graviers ;
- **Le gisement solaire** : le département de la Vienne bénéficie d'un ensoleillement intéressant en termes de production d'énergie solaire. Le rayonnement global annuel dans le plan horizontal pour le site Naintré est de 1450 kWh/m²/an, ce qui constitue un bon potentiel ;
- **Une volonté communale forte** : la commune de Naintré souhaite avoir une politique ambitieuse en matière de développement des énergies renouvelables en revalorisant ces terrains qui appartiennent au domaine privé de la commune ;
- **L'absence de construction et d'habitation** sur le site ;

Fort de ces critères de qualité pour l'installation d'une centrale photovoltaïque au sol, le porteur de projet s'est donc naturellement positionné pour développer une centrale solaire au sol sur ce site.

4.1.3. Etude des alternatives d'implantation

4.1.3.1. *A l'échelle locale : le choix du site*

Conformément à la doctrine nationale en matière de développement de centrales photovoltaïques au sol, la société URBA 186 a porté sa recherche de site sur des friches industrielles, des anciennes carrières ou décharges réhabilitées ou d'autres opportunités foncières difficilement valorisables et qui apportent toutes les garanties de réversibilité à l'issue de la période d'exploitation.

Le présent site répond à ces orientations nationales en raison de son passé d'ancienne carrière et les terrains retenus présentent de bonnes caractéristiques pour mener à bien ce projet.

4.1.3.2. *Choix du site/historique*

Les premiers contacts entre Urbasolar et la commune de Naintré remontent à l'été 2016.

La commune, désireuse de valoriser énergétiquement cette partie du site des anciennes sablières, dont elle est propriétaire, a retenu la société Urbasolar pour développer et exploiter un projet photovoltaïque en Mars 2017.

Un bail emphytéotique sous condition suspensive a été signé entre la commune et la société d'exploitation URBA 186 créé spécifiquement pour le projet par Urbasolar.

Dans sa configuration initiale de début 2017 (figure-ci-contre), le projet occupait une surface d'environ 11ha pour une puissance de 5MW environ, basé sur une technologie de trackers un axe qui permet d'augmenter la production du parc en suivant la course du soleil d'est en ouest.

Le tableau suivant fait l'analyse multicritère des 2 variantes sur les sensibilités fortes à majeures identifiées et qui s'imposent au choix du projet.

A la suite des expertises naturalistes et paysagères, le projet a évolué pour prendre en compte les secteurs à plus forts enjeux : évitement total du secteur Sud-est, ensemble partiellement boisé ayant un intérêt paysager et habitat de la Bouscarle de Cetti et de la Linotte mélodieuse, évitement des zones humides au Nord-est.

Les panneaux photovoltaïques initialement prévus sont remplacés par des modules plus puissants, ce qui permet de conserver une puissance d'environ 5MW en n'occupant plus que 7,3ha, toujours avec une technologie de trackers 1 axe.

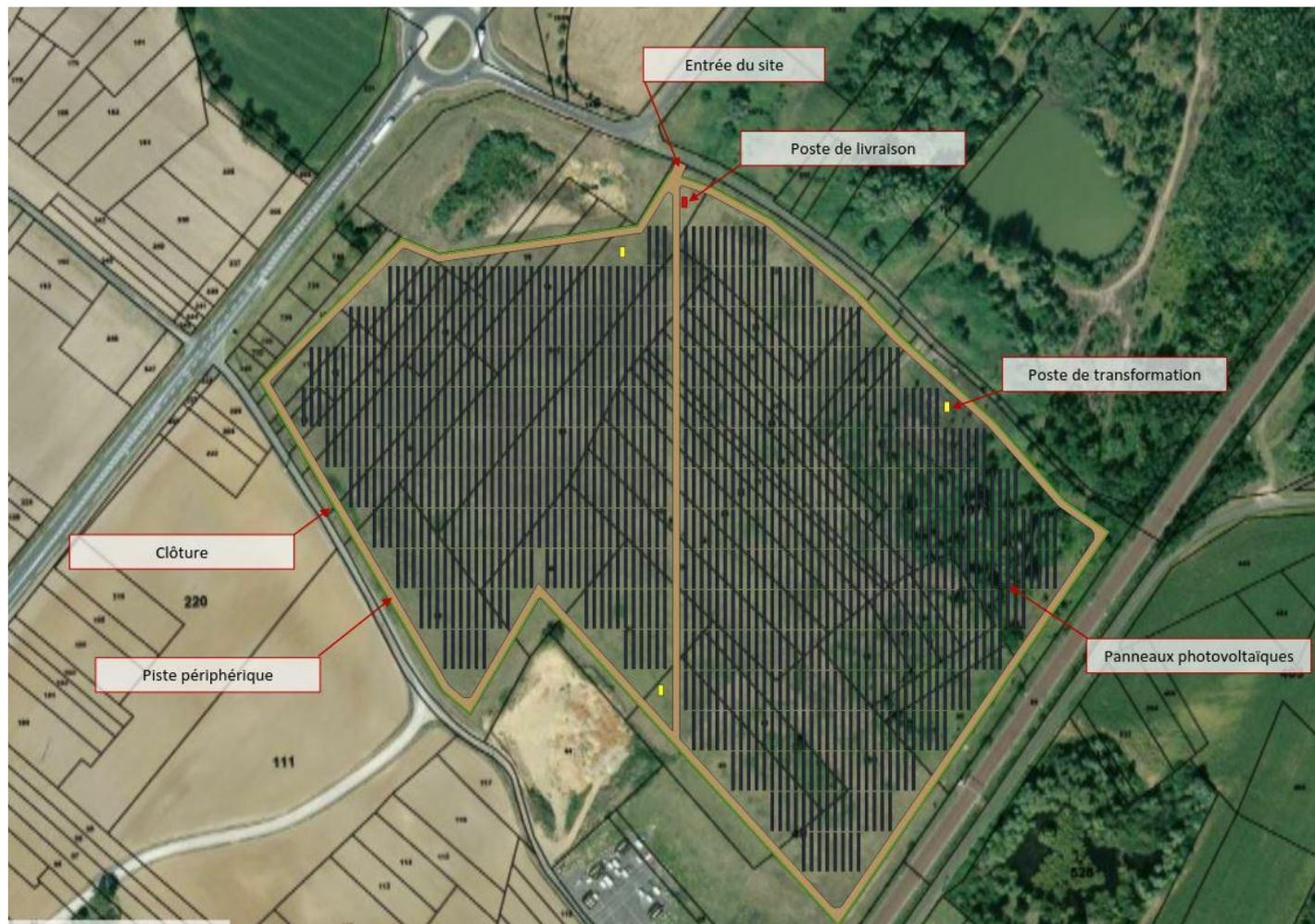


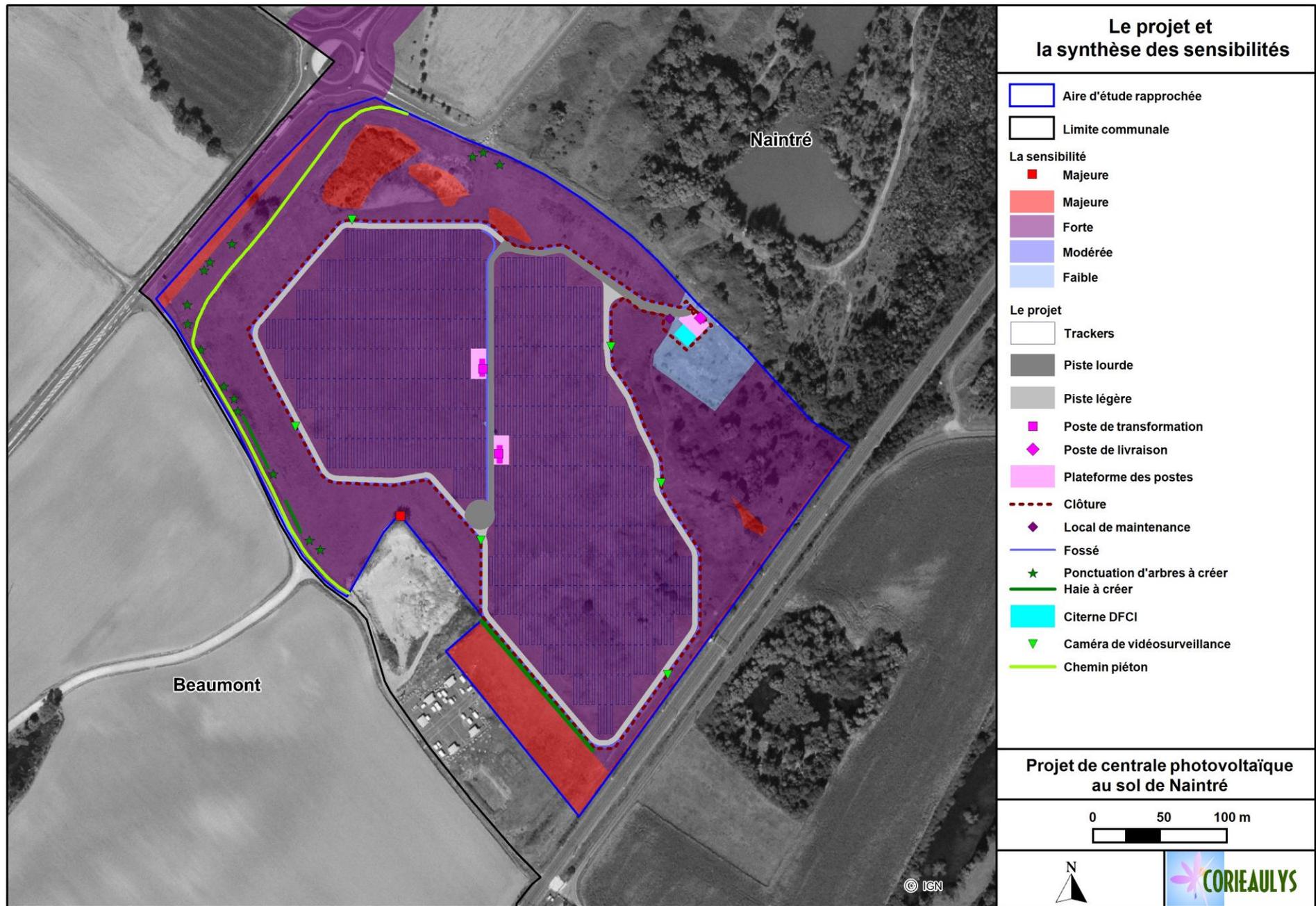
Fig. 3. Configuration initiale du site en janvier 2017 (v1)

4.1.3.3. **Présentation et analyse environnementale des variantes**

Tabl. 1 - Analyse comparative des 2 variantes au regard des sensibilités fortes à majeurs de l'état initial (source Corieaulys)

Thème	Sensibilité	Préconisations	V1	V2
Topographie : Talus présentant de fortes pentes sur le pourtour Nord, Sud et Ouest de l'aire d'étude rapprochée	Forte	Eviter ces secteurs	Empiète un peu sur les talus	Evite les talus présentant de fortes pentes
Milieux naturels : Roncier (CB : 31.831) : Habitats de nidification avérés pour la Linotte mélodieuse Pelouse alcaline méso-xérophile (CB : 34.32) : Habitats de nidification avérés pour le Tarier pâtre Boisement spontané méso-hygrophile sur ronces (CB : 41.H x 87.2 x 31.831) : Habitats de nidification avérés pour la Bouscarle de Cetti, Zone de transit et de chasse potentielle pour les chauves-souris Friche herbacée mésophile à graminées (CB : 87.1) : Habitats de nidification avérés pour le Tarier pâtre, Zone de transit et de chasse potentielle pour les chauves-souris	Forte	Eviter la période de nidification pour les travaux notamment celle de la Bouscarle de Cetti, du Tarier pâtre et de la Linotte mélodieuse. Un dossier de dérogation pour la destruction d'espèces protégées (dossier CNPN) sera nécessaire en cas destruction significative des habitats d'espèces et/ou individu.	Destruction totale des habitats d'espèce présents sur le site.	Evitement de l'habitat d'espèce de la Bouscarle de Cetti. Préservation d'une surface suffisante de l'habitat d'espèce du Tarier pâtre dont l'espace vital est de 1 ha ; aussi des suivis de cette espèce montrent qu'elle revient facilement sur des sites aménagés avec des panneaux solaires. Préservation d'une partie de l'habitat de reproduction de la Linotte mélodieuse mais nécessite des mesures de réduction de l'impact.
Servitudes : Le PLU envisage un retrait possible de 25 m par rapport à la RD 910 qui ne peut cependant intervenir qu'après une étude sur le projet urbain. La servitude réglementaire à ce jour est de 75 m (route à grande circulation).	Forte	Etude de projet urbain pour lever l'interdiction Concevoir un projet intégrant cette contrainte et permettant de soigner l'entrée de ville de Naintré.	Les 2 variantes respectent cette servitude de retrait à la RD 910	

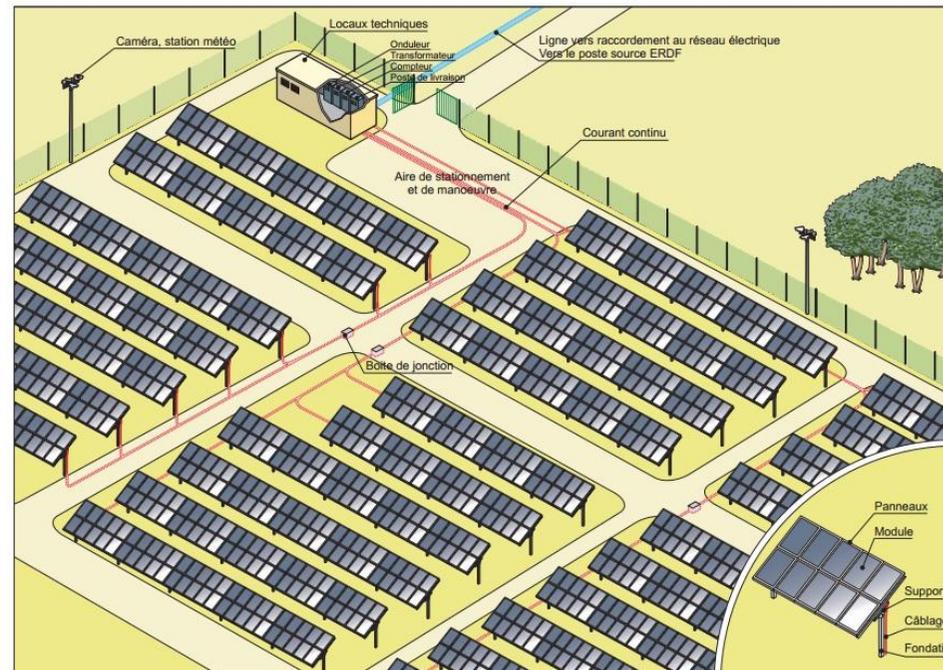
Thème	Sensibilité	Préconisations	V1	V2
Zones humides : Des zones humides avérées identifiées d'un point de vue botanique (3 729 m ²)	Majeure	Eviter les zones humides. Dans le cas contraire, les compenser selon les modalités de la disposition 8 B-1 du SDAGE Loire-Bretagne. Si l'ensemble ne peut être totalement évité, dès 1000 m ² d'emprise, le projet sera soumis à déclaration au titre de la loi sur l'eau, autorisation dès 1 ha.	Zones humides impactées en partie	Evitement total des zones humides
Milieux naturels : Arbre à insectes saproxylophages : Grand Capricorne	Majeure	Préserver cet arbre. Un dossier de dérogation pour la destruction d'espèces protégées (dossier CNPN) sera nécessaire en cas de destruction significative des habitats d'espèces et/ou individu.	Les 2 variantes évitent cet arbre	
Urbanisme : Le règlement des zones Uc et Np ne permet pas l'installation de parc photovoltaïque or, une petite partie Sud de l'aire d'étude rapprochée est concernée	Majeure	Aucune implantation	Les 2 variantes respectent la zone Uc et n'y prévoient pas d'aménagement	
Servitudes : interdiction de construire à 2 m de la voie ferrée	Majeure	S'éloigner de la voie ferrée.	Les 2 variantes respectent cette servitude	



4.1.4. Description du projet de centrale photovoltaïque au sol de l'ancienne carrière de Naintré

4.1.4.1. Composition de la centrale solaire

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures support fixes, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, une clôture et des accès.



- **Le principe technique de l'installation**

Les panneaux photovoltaïques ou modules permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement. Un module convertit ainsi entre 10 % et 20 % de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu à faible tension.

Les modules sont câblés en série les uns avec les autres pour former une chaîne afin d'élever la tension au niveau accepté par l'onduleur. Ces chaînes de panneaux (ou strings) sont ensuite connectées en parallèle dans un coffret de raccordement (ou string box). De ce coffret, l'électricité sera acheminée en basse tension (BT) jusqu'aux sous-stations de distribution (onduleurs/transformateurs élévateurs) où le courant continu est converti en courant alternatif (rôle de l'onduleur) puis élevée au niveau de tension requis par ENEDIS (rôle du transformateur).

L'énergie est collectée depuis les sous-stations de distribution vers la structure de livraison, installée en limite de propriété afin de garantir le libre accès au personnel ENEDIS. Là, l'énergie est comptée puis injectée sur le réseau public de distribution.

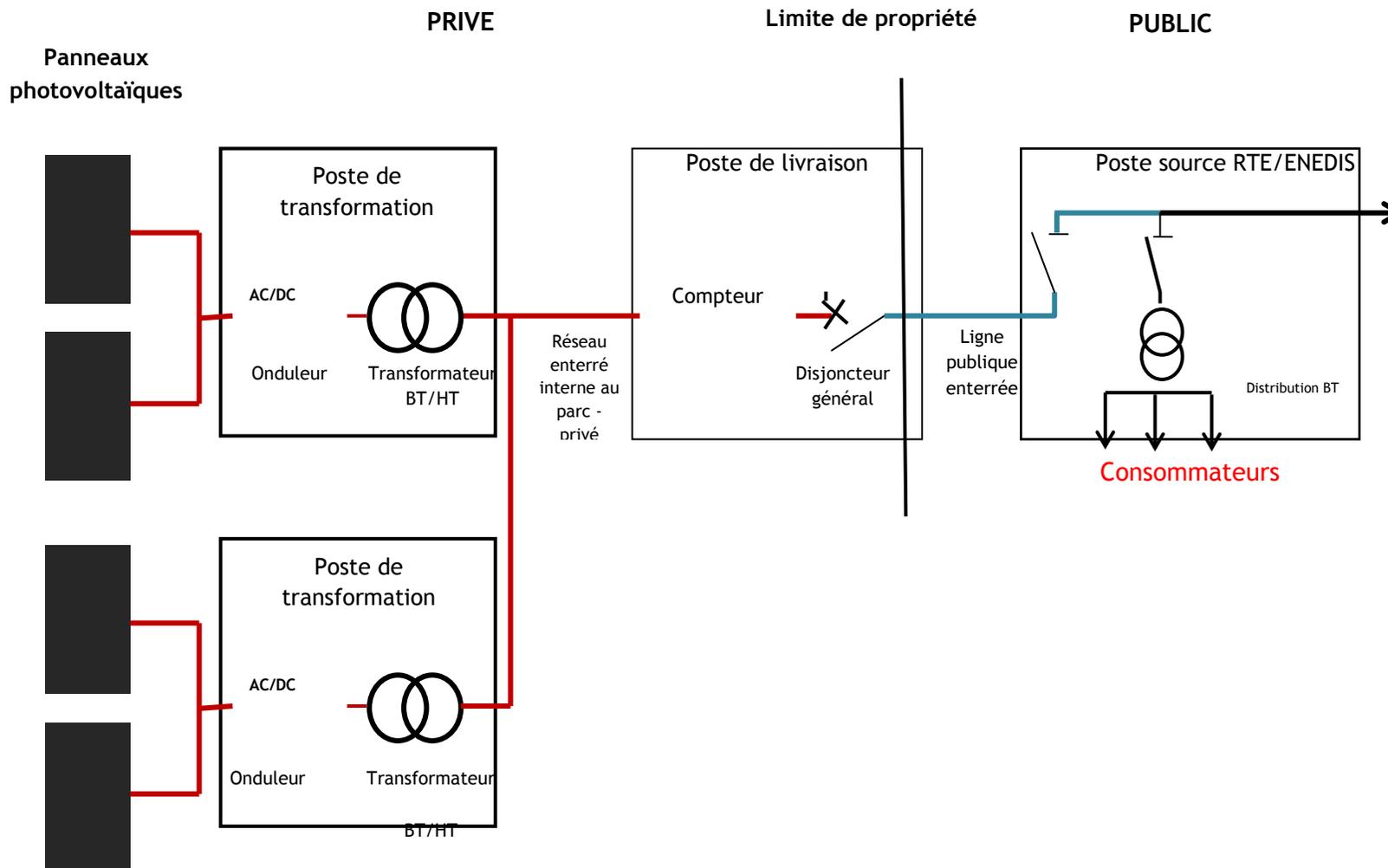


Fig. 4. Principe technique de l'installation

- **La centrale au sol de Naintré**

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation.

La surface clôturée de la centrale de la centrale de Naintré couvre 7,3 ha. Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées « tables »), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison.

A cela, il convient d'ajouter une piste périphérique externe de 4 m de large, une piste interne de 4 m de large et une aire de retournement. Il est important de noter que la somme des espacements libres entre deux rangées de modules (ou tables) représentent, selon les technologies mises en jeu, de 50% à 80% de la surface totale de l'installation.

	Total
Surface de l'aire d'étude initiale	13,88
Surface clôturée	7,35
Pourcentage d'occupation par la centrale solaire au sol	52,95%

Une distance suffisante entre chaque rangée est ménagée afin de réduire au maximum l'effet d'ombre portée avec la rangée précédente. Cette distance est calculée pour ne pas perdre de production lorsque le soleil est au plus bas (solstice d'hiver).

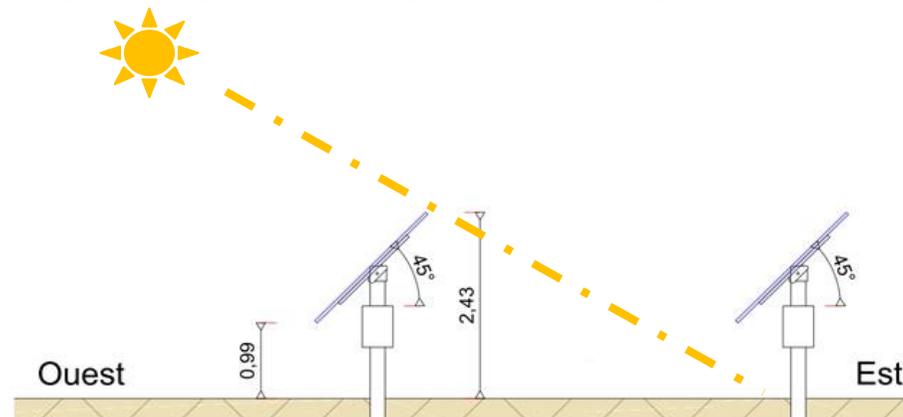


Fig. 5. Espacement des rangées en fonction du soleil



Légende :

-  Zone naturelle conservée
-  Zones écologiques favorables à la Linotte Mélodieuse
-  Zone humide conservée
-  Haie à créer
-  Clôture
-  Portail
-  Noues enherbées
-  Unité foncière du projet - Limite de propriété
-  Parcelles exclues de l'emprise du projet
-  Fossé existant
-  Arbre existant
-  Chemin piéton
-  Lignes topographiques
-  Parcelle cadastrale
-  Piste de circulation légère
-  Piste de circulation lourde
-  Citerne 120m³
-  Local maintenance
-  Poste de livraison
-  Poste de transformation
-  Table de 20 modules
-  Caméra dôme motorisée
-  Accès au site
-  Aire de retournement
-  Ponctuation d'arbres à créer
-  Aire d'accueil des gens du voyage
-  localisation des vues
-  Arbustes à planter



ZBR
Société Coopérative
Architecte - Paysagiste
URBISITIS
D'ARTS ET
DESIGN

**CONSTRUCTION D'UNE
CENTRALE
PHOTOVOLTAÏQUE
NAINTRE (86)**

MAÎTRE D'OUVRAGE	URBA 186	75 ALLÉE WILHELM ROENTGEN CS 40935 - 34961 MONTPELLIER CEDEX 2	
MAÎTRE D'OUVRE	ZBR architecture paysagiste	562 allée de la Douvrière - 69009 LYON la route de St-Maurice de Gerdes - 07000 MEURMELUX	Tel: 04 78 83 81 81 Fax: 04 78 83 84 85 Mail: agence@zbr.fr

DOSSIER DE DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

<p>Pc . 2-3 : Plan masse technique du projet</p>	<p>17 030 PC Ind 0 November 2017</p>
---	--

4.1.4.2. **Eléments constituant de la centrale solaire photovoltaïque de l'ancienne carrière de Naintré**

- **Clôture**

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter la future installation d'une clôture l'isolant du public. Une clôture grillagée souple (grillage tressé) de **2 m de hauteur**, établie en circonférence des zones d'implantation de la centrale sur un linéaire d'environ **1 335 m**, sera mise en place. La **teinte grise (par exemple RAL 9017, RAL 7005, RAL 7031, RAL 7009)** de la clôture sera adaptée au milieu et respectera les contraintes éventuelles du document d'urbanisme de la commune. La clôture sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation de barrières actives à infrarouge ou de câble choc.

Afin de ne pas porter atteinte à la libre circulation des espèces (petits mammifères et reptiles), la clôture sera équipée de fenêtres « passe faune » au niveau du sol, espacées tous les 100 m.

Le portail, situé à l'entrée Nord-ouest au bout du chemin dit de Laumont, est conçu et implanté conformément aux prescriptions du SDIS afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Large de 6 m, et d'une hauteur de 2 m, il sera de la même couleur que la clôture. Il sera verrouillé.

- **Modules photovoltaïques**

Les panneaux photovoltaïques génèrent un courant continu lorsque leur partie active est exposée à la lumière. Elle est constituée :

- Soit de cellules de silicium (monocristallin, polycristallin ou microcristallin) ;
- Soit d'une couche mince de silicium amorphe ou d'un autre matériau semi-conducteur dit en couche mince tel que le CIS (Cuivre Indium Sélénium) ou CdTe (Tellure de Cadmium)

Les cellules de silicium polycristallines sont élaborées à partir d'un bloc de silicium cristallisé en forme de cristaux multiples. Elles ont un rendement supérieur à 16%, mais leur coût de production est moins élevé que des cellules monocristallines. Ces cellules sont des plus répandues mais leur fragilité oblige à les protéger par des plaques de verre. Le matériau de base est le silicium, très abondant, cependant la qualité nécessaire pour réaliser les cellules doit être d'une très grande pureté.

Les panneaux couches minces consomment beaucoup moins de matériaux en phase de fabrication (1% comparé au panneau solaire photovoltaïque traditionnel). Ces panneaux sont donc moins coûteux, mais leur taux de rendement est plus faible que celui du panneau

solaire photovoltaïque de technologie cristalline. Cependant, un panneau couches minces présente l'avantage non négligeables d'être plus actif sous ensoleillement diffus (nuages...).

La partie active (cellules couches minces ou silicium) des panneaux photovoltaïques est encapsulée et les panneaux sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante afin de protéger les cellules des intempéries.

Chaque cellule ou module photovoltaïque produit un courant électronique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module, produisant ainsi un courant continu exploitable.

Cependant, les modules produisant un courant continu étant très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de rendre ce courant alternatif et à plus haute tension, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs.

Les modules seront connectés en série (« string ») et en parallèle et regroupés dans les boîtiers de connexion fixés à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs centraux situés dans des locaux dédiés.

Le projet photovoltaïque de Naintré sera composé d'environ 11 600 modules photovoltaïques, d'une puissance unitaire d'environ 435Wc. Les dimensions type d'un tel module seront d'environ 2,07 m de long et 1,05 m de large.

La surface totale des panneaux, projetée au sol en position horizontale est d'environ 2,5213ha soit 34,3% de la surface clôturée.

- ***Structures support***

Les capteurs photovoltaïques de la centrale solaire de Naintré seront installés sur des **structures support mobile**, en acier galvanisé, **afin de suivre la course du soleil d'Est en Ouest**, et **d'optimiser ainsi l'énergie reçue du soleil**. Cette technologie a l'avantage de produire environ 20% d'électricité en plus qu'une installation fixe classique.

La technologie mobile est extrêmement fiable et a déjà été installée sur une majorité de centrales photovoltaïques au sol en France et dans le monde.



Fig. 6. Réalisations Urbasolar : à gauche, Vallérargues (Gard). A droite, aménagement d'une ancienne carrière à Lavernose (31)

- *Supports des panneaux*

Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). L'ensemble modules et supports forme un ensemble dénommé table de modules. Les modules et la structure secondaire peuvent être fixes ou mobiles (afin de suivre la course du soleil).

Dans le cas présent, les structures porteuses seront des structures mobiles. Plusieurs matériaux seront utilisés pour les structures, à savoir : acier galvanisé, inox et polymère.

Le projet de Naintré sera composé d'environ 580 tables portant chacune 20 modules photovoltaïques. Les dimensions des structures mobiles seront les suivantes :

- Hauteur maximale (en tracking) : 2,43 m
- Hauteur en berne 1,76 m
- Hauteur minimum au sol : 0,99 m

La surface de panneaux est de 25 693 m², correspondant à une emprise projetée au sol de 2,52 Ha soit 34,3 % de la surface clôturée.

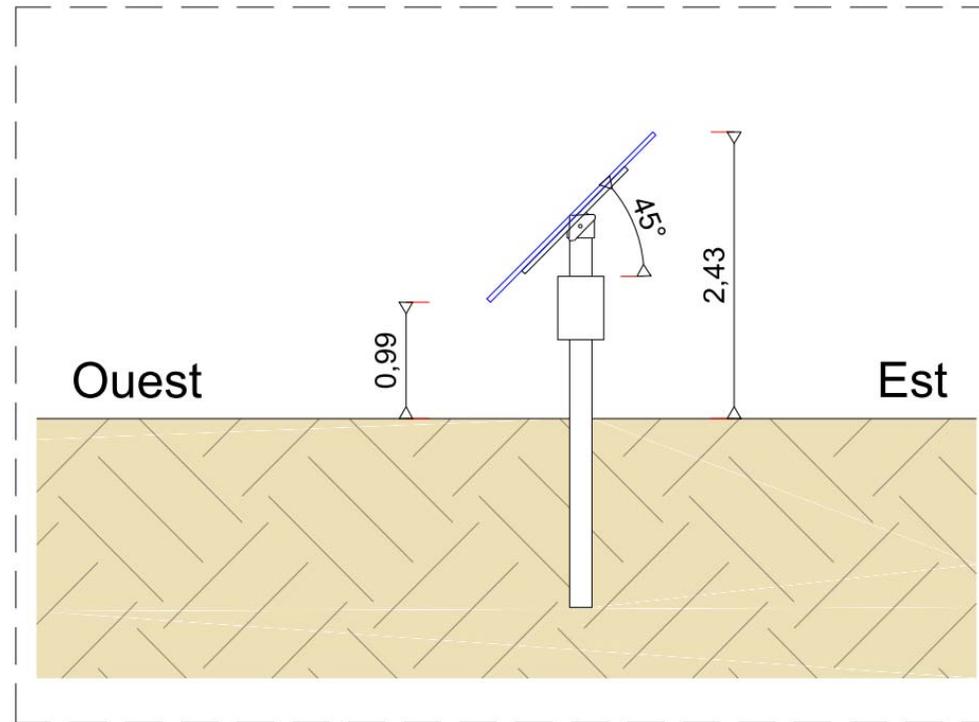


Fig. 7. Coupe de principe des modules envisagés pour la centrale solaire de Naintré

- ***Ancrage au sol et nivellement du sol***

Les structures primaires peuvent être fixées au sol soit par ancrage au sol (de type pieux ou vis) soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type longrine béton). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

- ***Câble, raccordement électrique et suivi***

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique.

Les câbles issus des boîtes de jonction passeront en aérien le long des structures porteuses. Les câbles haute tension en courant alternatif partant des postes de transformation transportent le courant du local technique jusqu'au poste de livraison de l'électricité seront quant à eux enterrés le long de la piste d'accès existante.

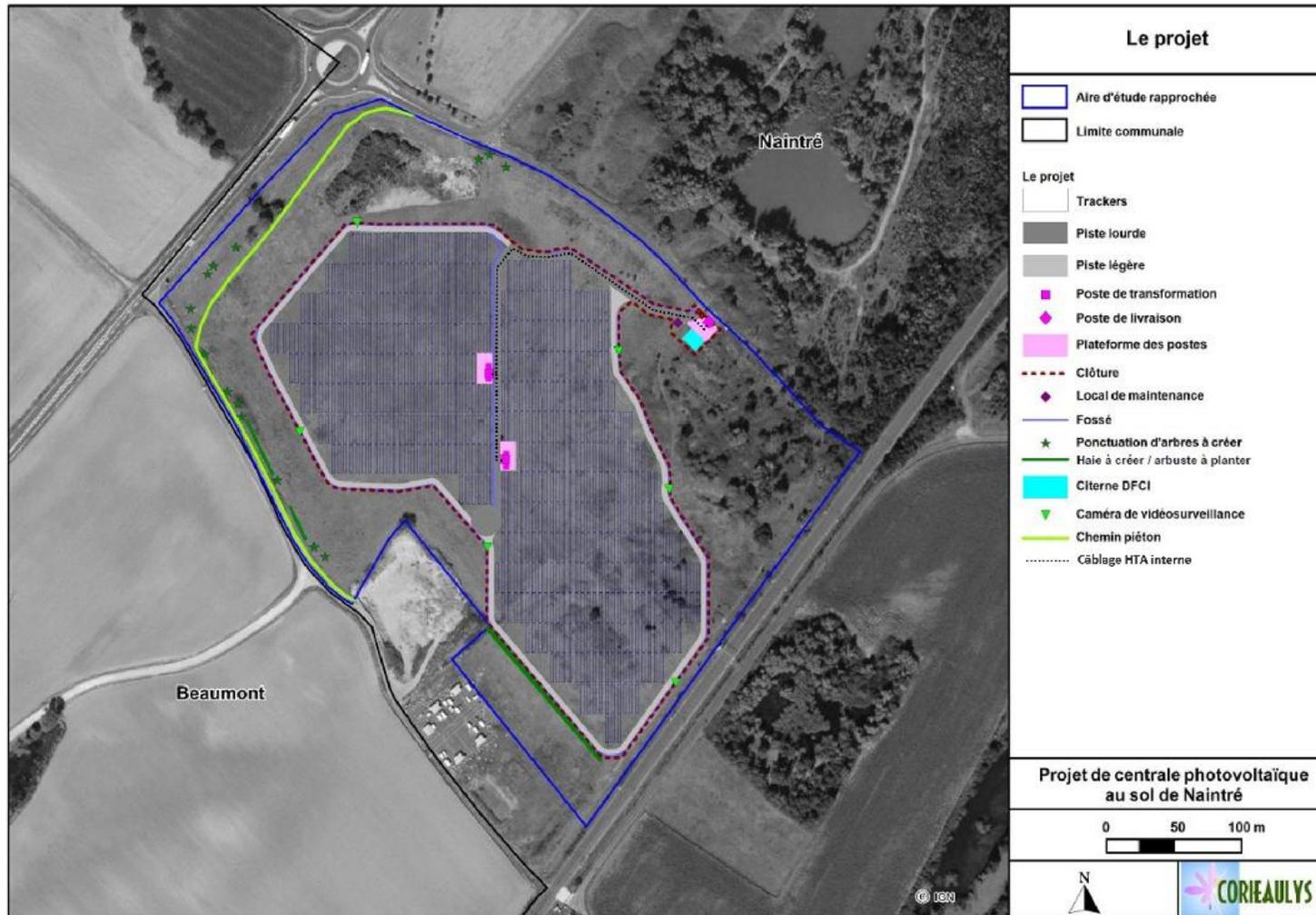


Fig. 8. Plan du réseau électrique de la centrale de Naintré

- **Mise à la terre, protection foudre**

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

- **Installations techniques**

Le fonctionnement de la centrale nécessite la mise en place de 3 installations techniques :

- 2 groupements techniques compacts incluant chacun plusieurs onduleurs et un transformateur ;
- 1 poste de livraison : installations Enedis et protections de découplage ;
- 1 local de maintenance.

- **Onduleurs et transformateurs**

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement de la centrale. Leur rendement global est compris entre 90 et 99%. Les onduleurs sont logés dans un **local technique d'environ 37,5 m²** (12,5m X 3m X 3,45 m), **ils seront surélevés sur un remblai de terre végétale de 80 cm évalué à 37 m³ par poste soit 74 m³ au total.**

Le transformateur a, quant à lui pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB). Il sera installé à l'intérieur du même bâtiment technique que l'onduleur. Ce bâtiment technique contiendra une panoplie de sécurité.

Notons que si les dimensions seront les mêmes, la couleur ci-dessous n'est pas celle retenue pour le projet qui sera grise.

- **Postes de livraison**

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français au niveau du poste de livraison qui se trouve dans un local spécifique à l'entrée du site. Le poste de livraison comportera la même panoplie de sécurité

que le poste de transformation. Il sera en plus muni d'un contrôleur. La surface du poste de livraison est de 22,5m², il sera surélevé sur un remblai de terre végétale de 80 cm évalué à 34 m³. Il sera de couleur gris foncé.



Fig. 9. Proposition de RAL pour les bâtiments techniques

- **Local de maintenance**

Un local sera installé sur site pour faciliter l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site.

Ce local, d'une surface de 15 m² sera positionné à l'entrée du site à proximité de la citerne incendie et du poste de livraison.

- **Sécurité**

Un système de 6 caméras sera installé permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ». Elles reposent sur un mât métallique de 2,5m de haut au maximum.



Fig. 10. Caméra de surveillance « fixe » ou « dôme »

Aucun éclairage de la centrale n'est envisagé.

Le portail sera conçu et implanté conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

- *Accès, pistes, base de vie et zones de stockage*

L'accès au site du projet se fait à partir depuis le rond-point sur la RD910 via le chemin dit de Laumont.

La centrale sera équipée d'une piste de circulation légère, nécessaire à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie. Cette piste aura une largeur de 4 m et sera laissée libre d'un mètre de part et d'autre. Longue de 1 050m, elle longera la clôture. Elle sera réalisée en décaissant le sol sur une profondeur de 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, puis en épandant une couche de roche concassée (tout venant 0-50) sur une épaisseur de 20 cm environ. Son emprise (virages inclus) représentera 4 260 m² environ.

Une piste lourde d'environ 350m de long par 4 m de large desservira le site, son emprise (virages inclus) représentera 1 590 m² environ. Destinée à la circulation lourde (camion grue), elle sera réalisée en graves non traitées (GNT) posées dans un décaissement de 30 cm de

profondeur, sur un géotextile. Elle se termine par une aire de retournement d'environ 380m². Ces emprises seront réalisées en roche concassée.

La surface totale des pistes d'accès avec ces virages et aire de retournement est de 6 230 m².

Une base de vie sera implantée, en phase d'installation. L'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques sera mise en place. La base de vie sera située au niveau de l'entrée du parc, dans l'espace clôturé, sur l'ancienne plateforme d'accueil des gens du voyage (plateforme stabilisée, encore partiellement bitumée), sur laquelle les enjeux écologiques ont été qualifiés de faibles.

Pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et le stockage des déchets de chantier. Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

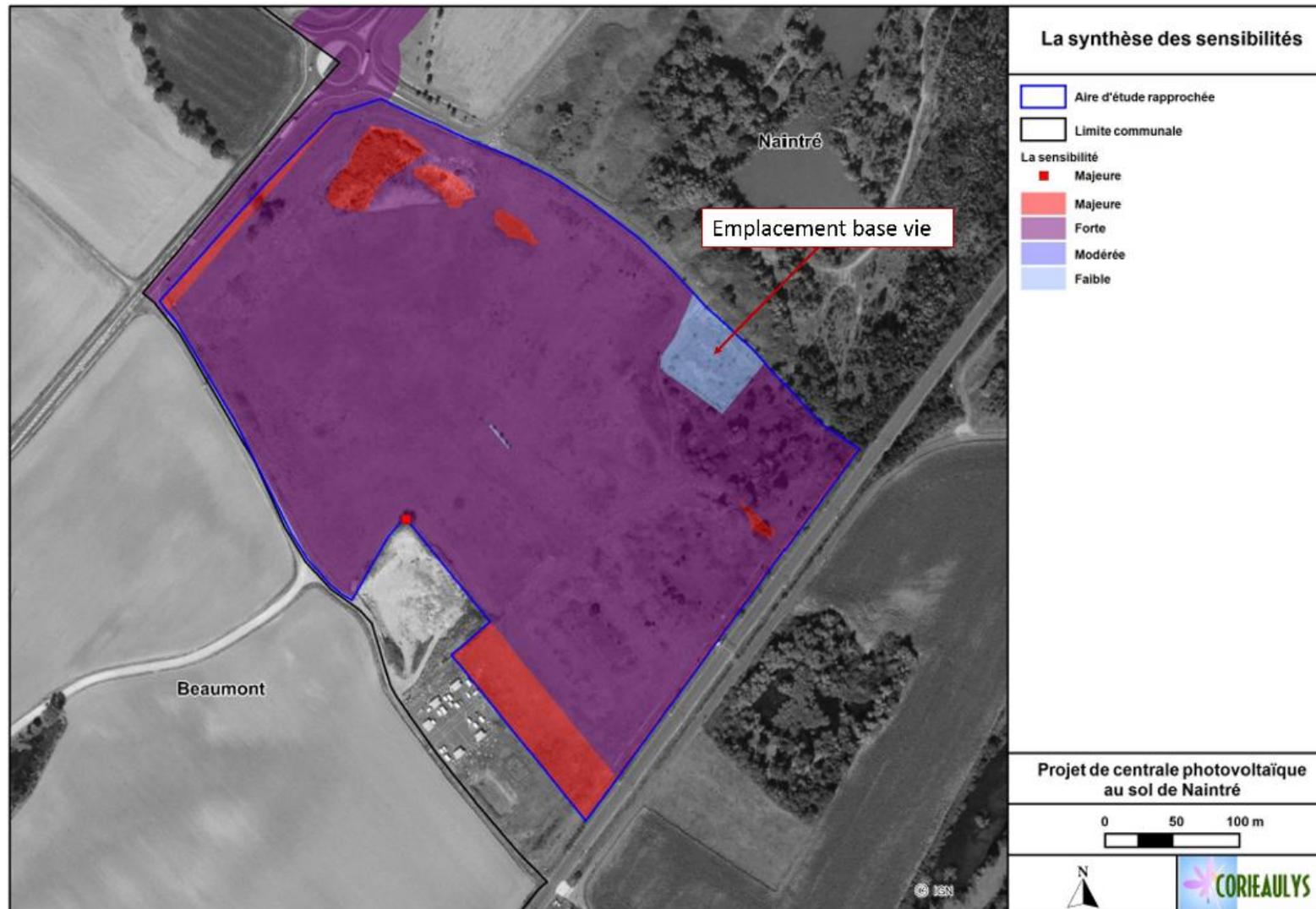


Fig. 11. Localisation de la base vie

- **Information du public**

L'entrée de la centrale sera équipée de panneaux didactiques d'information et d'orientation pour le public, dont une signalisation adaptée pour avertir des risques électriques liés à la présence de la centrale photovoltaïque.

- **Les équipements de lutte contre l'incendie**

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS.

Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électriques dans les locaux techniques seront mis en place. Les portails devront être conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Ils comporteront un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

De plus, il est prévu les dispositions suivantes :

- piste périphérique de 4 m de large laissée libre de 1m de part et d'autre ;
- mise en place d'une citerne de 120 m³ qui conforme aux prescriptions du SDIS (voie en page suivante);
- locaux à risques équipés d'une porte coupe-feu / 2 heures ;
- moyens de secours (extincteurs).

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 1/2000ème
- Plan du site au 1/500ème
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

- ***Aménagement paysagers***

Les surfaces au sol correspondant aux espaces entre les panneaux et sous les panneaux seront laissées en l'état. Ainsi, à la suite de la pose des modules, une reprise de la végétation existante sera favorisée (milieux herbacés).

En phase exploitation, l'entretien des milieux sera effectué de façon mécanique.

Sont prévus dans le cadre de la centrale solaire au sol:

- un chemin piéton passant par le Nord entre l'aire d'accueil des gens du voyage et le chemin dit de Laumont ;
- la plantation d'arbre de manière irrégulière aux abords de ce chemin,
- une haie le long de la clôture et deux arbres au droit de l'aire d'accueil des gens du voyage afin de faire de l'ombre dans l'espace en herbe séparant l'aire d'accueil du parc.

- ***Raccordement au réseau électrique***

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire de Naintré.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Le raccordement final est sous la responsabilité du SRD. La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu. Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire. Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée, l'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires.

Une pré-étude simplifiée réalisée par le gestionnaire de réseau SRD permet d'envisager une solution de raccordement en antenne sur une distance de 200m.

Le raccordement s'effectuera par une ligne 20 000 V enterrée entre le poste de livraison du projet photovoltaïque et le point d'injection.

• **En résumé : la centrale solaire de l'ancienne carrière de Naintré**

Surface de l'aire d'étude rapprochée	13,88 ha
Surface clôturée	7,35 ha
Surface projetée au sol des panneaux	25 213 m ² (34,3% de la surface clôturée, 18,2% de l'AER)
Technologie photovoltaïque	silicium polycristallins ou couches minces
Structures	Mobile un axe
Hauteur maximale des structures	2,43m
Type d'ancrage envisagé	Pieux battus ou ancrage hors sol de type longrines
Nombre de tables et dimension d'une table	580 tables
Nombre de local technique (transformation /onduleur) et dimensions	2 locaux regroupant transformateurs et onduleurs (2 x 37,5m ²) et un local de maintenance (15 m ²)
Poste de livraison et dimensions	Un poste de livraison (22,5 m ²)
Plateformes	Environ 730 m ²
Une citerne incendie	Citerne de 120 m ³ , reposant sur un géotextile de 121,1 m ²
Linéaire et superficie de pistes à créer (interne et périphérique)	1,40 km (6 230 m ²)
Raccordement interne à la centrale (linéaire)	290m
Production d'énergie électrique estimée par an	6 150 MWh/an
Raccordement envisagé	En antenne (200 m)
Durée de vie estimée du parc	30 ans

Tabl. 2 - Principaux chiffres concernant le projet

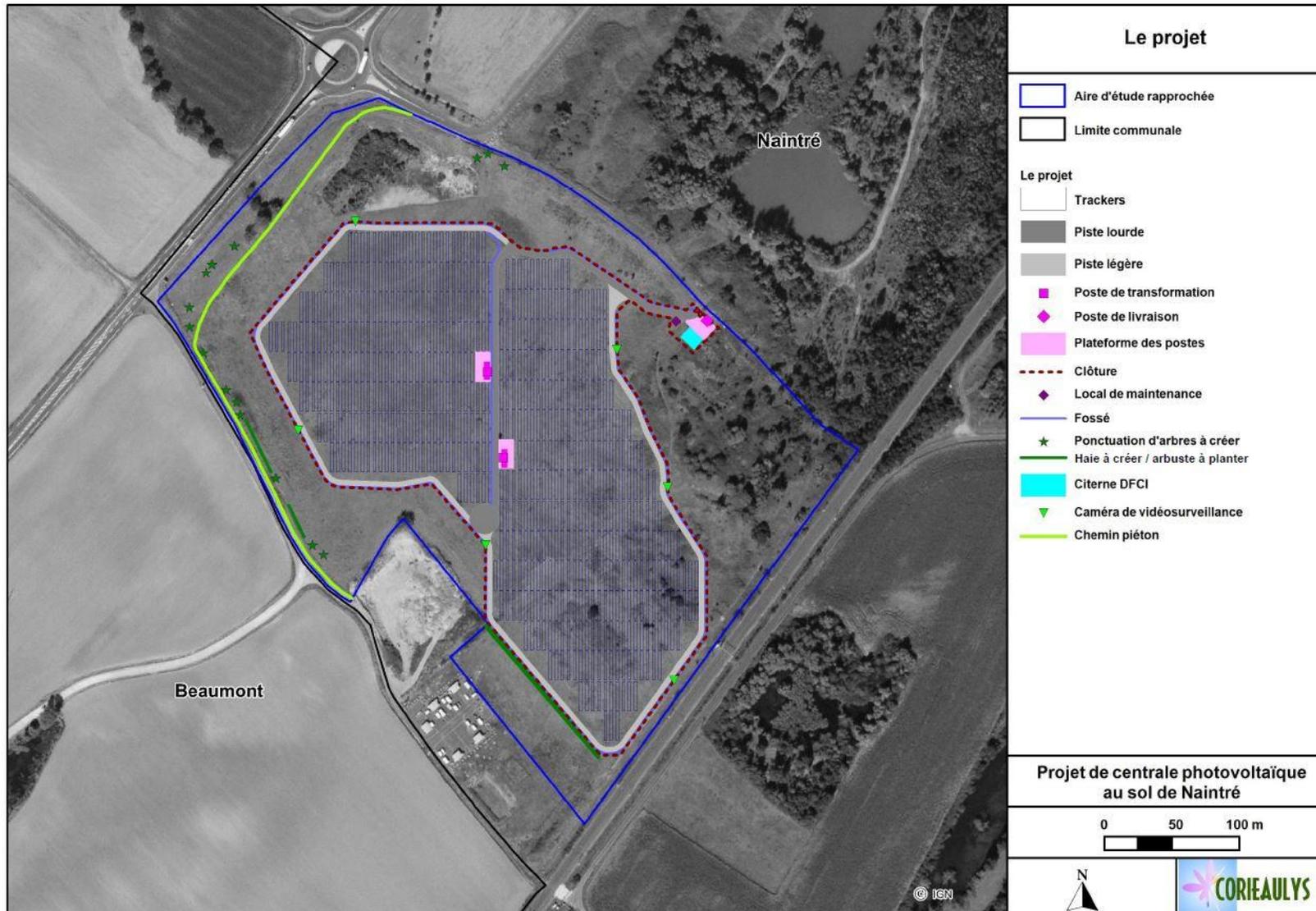


Fig. 12. Plan de masse du projet de la centrale photovoltaïque de Naintré

4.1.4.3. **Procédures de construction et d'entretien**

- **Le chantier de construction**

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour une centrale de l'envergure du projet envisagé sur le site de Naintré, le temps de construction est évalué à **6 mois**.

Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée.

- **Préparation du site**

Durée : 1 mois

Engins : Bulldozers et pelles

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès et des plates-formes, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses).

Des préfabriqués communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier,...) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

- **Préparation du terrain**

Avant tous travaux le site sera préalablement borné ; viendront ensuite les opérations de préparation du terrain.

- **Pose des clôtures**

Une clôture sera installée afin de sécuriser et fermer le site.

- **Piquetage**

L'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol.

- **Création des voies d'accès**

Les voies d'accès seront nécessaires à l'acheminement des éléments de la centrale puis à son exploitation. En général, elles sont créées en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 20 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place les drains puis en épandant une couche de roche concassée (tout venant 0-50).

- **Construction du réseau électrique**

Durée : 1 à 2 mois

Engins : Pelles mécaniques

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

La société **URBA 186** respectera les règles de l'art en matière de raccordement des lignes électriques aux postes de transformation. Le raccordement à haute tension (HTA) des postes de transformation au poste de livraison sera enterré le long de la piste lourde d'accès au site.

- **Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque**

- Mise en place des capteurs

Durée : 1 mois

Engins : Manuscopiques

Cette phase se réalise selon l'enchaînement des opérations précisé ci-dessous :

- Approvisionnement en pièces,
- Préparation des surfaces,
- Mise en place du système d'ancrage des structures,
- Montage mécanique des structures porteuses,
- Pose des modules,

- Câblage et raccordement électrique.

Les fondations permettant d'ancrer les structures au sol pourront être de type « lestés et hors sol » (pose de longrines en bétons) ou de type pieux battus. Les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l'aide d'un mouton mécanique hydraulique. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

- pieux enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 1 à 2 mètres,
- ne nécessite pas d'ancrage en béton en sous-sol,
- ne nécessite pas de déblais,
- ne nécessite pas de refoulement du sol.

Les longrines bétons sont coulées sur site et installées à l'aide d'un engin manuscopique. Cette technique comporte les avantages suivants :

- Aucune percée au sol,
- ne nécessite pas d'ancrage en béton en sous-sol,
- ne nécessite pas de déblais,
- ne nécessite pas de refoulement du sol.

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 1 à 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

- Installation des onduleurs, transformateurs et du poste de livraison

Durée : 2 semaines

Engins : Camions grues

Les locaux techniques abritant les onduleurs et transformateurs seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Le poste de livraison sera implanté en bord de clôture.

Les locaux techniques sont livrés préfabriqués.

Pour l'installation des locaux techniques, le sol sera légèrement excavé sur une surface équivalente à celle des bâtiments. Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm. La base du local reposera sur ce lit de sable.

- Câblage et raccordement électrique

Durée : 3 semaines

Engins : /

Les câbles reliant les tables de modules aux locaux techniques seront enterrés, pour des raisons de sécurité (câbles enterrés à environ 80 cm de profondeur).

Les câbles seront passés dans les conduites préalablement installées. Ils seront fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

- Remise en état du site

Durée : 1 mois

Engins : /

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage...) seront supprimés et le sol remis en état. Les aménagements paysagers et écologiques (haies, plantations) seront mis en place au cours de cette phase.

4.1.4.4. ***L'entretien de la centrale solaire en exploitation***

- ***Entretien du site***

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

La maîtrise de la végétation se fera de manière essentiellement mécanique (tonte / débroussaillage) et ponctuellement. Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal. Du pâturage est aussi possible pour l'entretien du couvert végétal d'un tel site.

- **Maintenance des installations**

Dans le cas des installations de centrales photovoltaïques au sol en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage éventuel des panneaux solaires,
- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction,
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau,...),
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

L'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent.

4.1.4.5. **Démantèlement de la centrale solaire**

- **Déconstruction des installations**

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Toutes les installations seront démantelées :

- le démontage des tables de support y compris les dispositifs d'ancrage au sol,
- le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison),
- l'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines,
- le démontage de la clôture périphérique.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 3 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie (par exemple, thermo-solaire), ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

- **Recyclage des modules et onduleurs**

- **Les modules**

- Principes

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules,
- Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé "désencapsulation").

- Filière de recyclage

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis Août 2014.

La refonte de la directive DEEE - 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

LES PRINCIPES :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs.
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie.
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE.
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France c'est l'association européenne PV CYCLE, via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des modules en fin de vie.



URBASOLAR est membre de PV CYCLE depuis 2009, et fait partie des membres fondateurs de PV CYCLE France, créée début 2014.

Fondée en 2007, PV CYCLE est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie.

Aujourd'hui, elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organise selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités,
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités,
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.

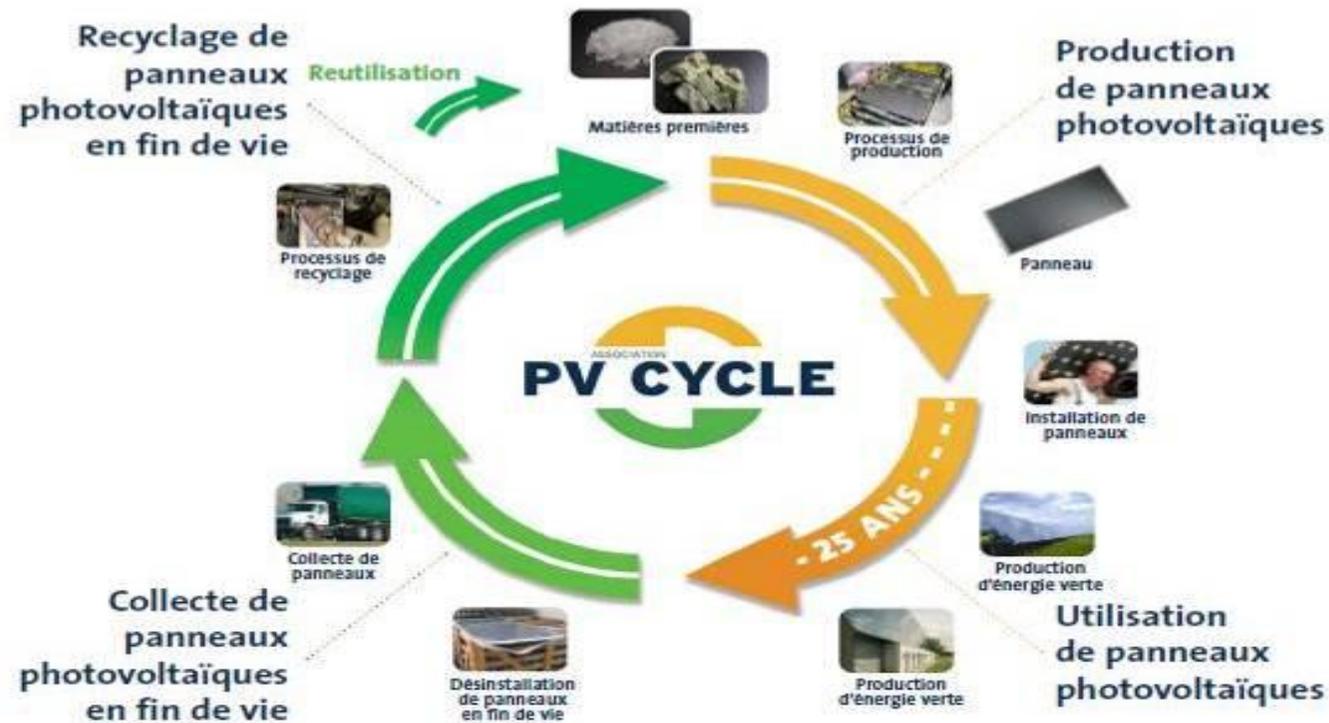


Fig. 13. Analyse du cycle de vie des panneaux (source : PVCycle)

- Les onduleurs

La directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

- **Recyclage des autres matériaux**

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

4.1.4.6. **Positionnement du projet dans les procédures**

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure
Etude d'impact sur l'environnement	Articles R122-1 et suivants du code de l'environnement	Soumis
Notice d'incidence Natura 2000	Articles R414-19 et suivants du code de l'environnement	Soumis
Loi sur l'eau	Articles R214-1 et suivants du code de l'environnement	Non soumis
Défrichage	Articles R 311-1 à R 313-3 du code forestier	Non soumis
Demande de dérogation de destruction d'espèce protégée	Articles R411-6 à R411-14 du code de l'environnement	Soumis
Permis de construire	Articles R.421-2 et suivants du code de l'urbanisme	Soumis

4.1.5. Intérêt public majeur

4.1.5.1. Contexte national

La France dispose du cinquième gisement solaire européen. En moyenne, sur le territoire national, 10 m² de panneaux photovoltaïques produisent chaque année 1 031 kWh, cette production variant de 900 kWh/kWc en Alsace à 1 500 kWh/kWc dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Sur une année, la production potentielle du parc photovoltaïque français représente environ 2 725 000 MWh d'électricité, correspondant à la consommation électrique de 1 236 000 habitants, tous postes de consommation confondus.

Le marché du photovoltaïque connaît une croissance importante depuis 2004 avec l'instauration du crédit d'impôt, et surtout depuis 2006 avec la mise en place du tarif d'obligation d'achat.

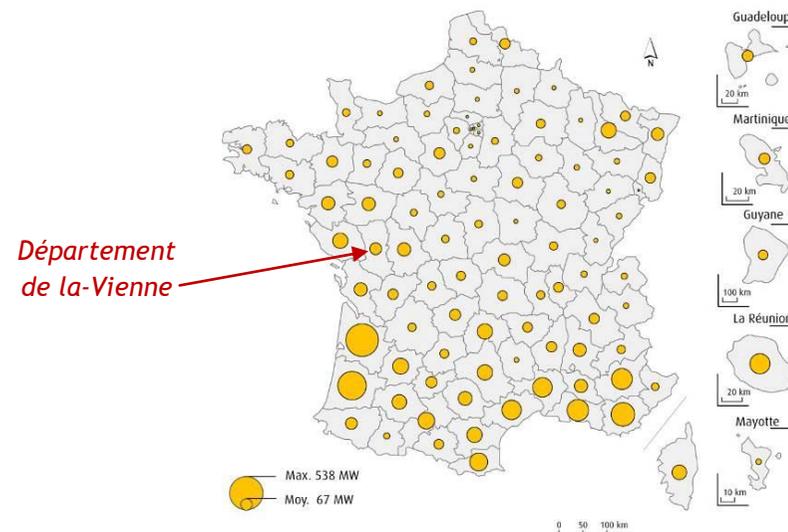


Fig. 14. Puissance photovoltaïque raccordée par département au 31/12/2015 (MW)

« La puissance du parc solaire photovoltaïque atteint 7 220 MW au 31 mars 2017. Le début d'année est marqué par le raccordement de 3 883 nouvelles installations au réseau. Celles-ci correspondent à une puissance de 78 MW, niveau de raccordement plutôt modeste pour un

premier trimestre, en comparaison avec les années précédentes. A contrario, la puissance des projets en file d'attente augmente de 5 % par rapport à la fin de l'année 2016. La puissance des projets pour lesquels la convention de raccordement a été signée, progresse même fortement, de 53 %, sur la même période. La production d'origine solaire photovoltaïque s'élève à 1,4 TWh au 31 mars 2017, en hausse de 12 % par rapport à la même période en 2016. Elle représente 1 % de la consommation électrique française au premier trimestre 2017, contre 0,9 % au premier trimestre 2016.» (Source citation : Tableau de bord : solaire photovoltaïque. Premier trimestre 2017, n° 19 - mai 2017, Commissariat général au Développement durable)

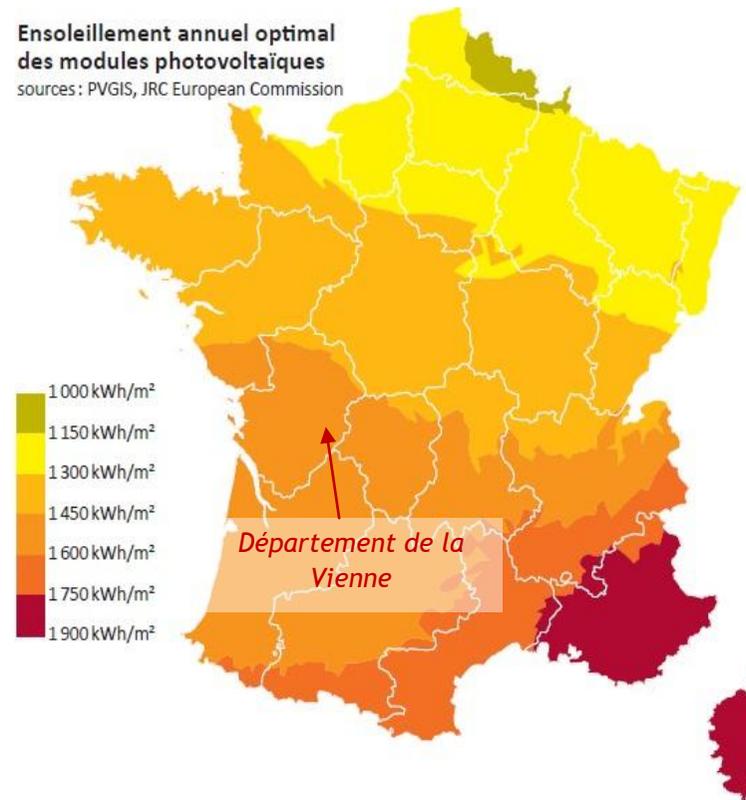
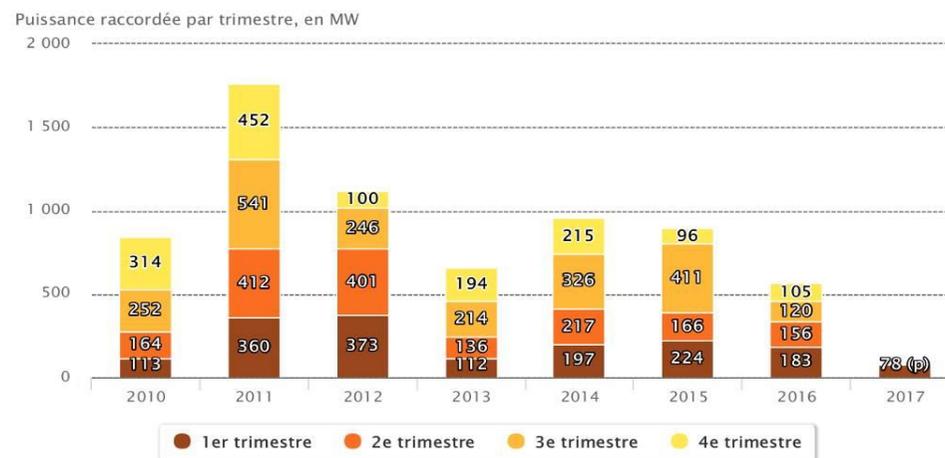


Fig. 15. Ensoleillement annuel optimal des modules photovoltaïques

Projet de parc photovoltaïque - Commune de Naintré



(p) : au premier trimestre, la première estimation a en moyenne représenté 87 % de l'estimation finale du trimestre de 2012 à 2016 (méthodologie).

Champ : métropole et DOM

Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI, CRE et les principales ELD

Fig. 16. Puissance raccordée par trimestre en MW - Source : Commissariat général au Développement durable - Répartition des installations depuis 2010 en France

La Programmation Pluriannuelle des Investissements (PPI) de production d'électricité, élaborée en 2009, fixait des objectifs ambitieux de développement des énergies renouvelables électriques, pour contribuer à l'atteinte d'une proportion de 23 % de la consommation d'énergie produite à partir d'énergies renouvelables en 2020.

Cette programmation établissait, pour chaque filière d'énergies renouvelables, des objectifs chiffrés à atteindre d'ici 2020. Pour la filière solaire, un objectif de 5 400 MW de puissance installée avait été fixé. Du fait du développement rapide de cette filière, notamment du fait de la baisse importante des coûts sur les années 2009-2015, cet objectif a été atteint au 3^{ème} trimestre 2014.

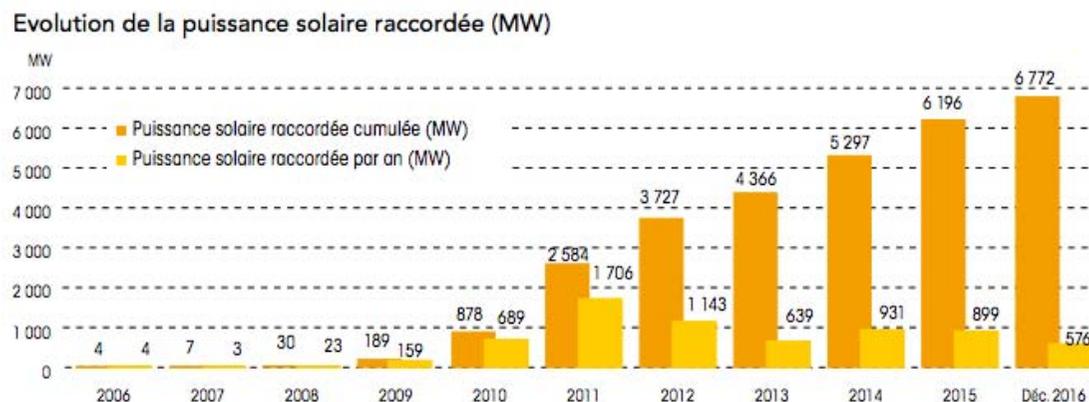
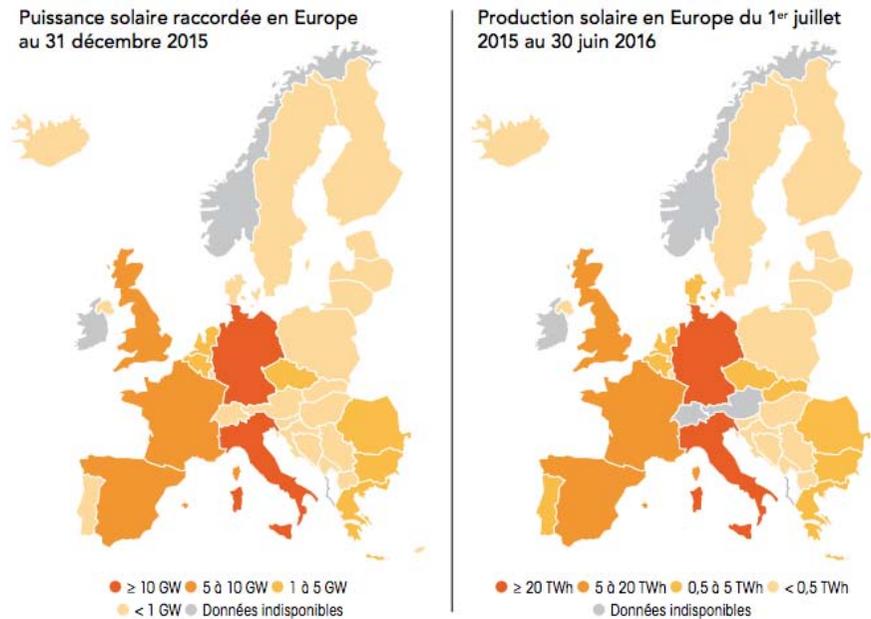


Fig. 17. Evolution de la puissance raccordée en MW - Source : Syndicat des Energies Renouvelables – Panorama de l'électricité renouvelable en 2016

Afin de garantir la poursuite du développement des installations solaires, les objectifs ont été relevés à 8 000 MW pour le 31 décembre 2020 (Cf. arrêté du 28 août 2015 modifiant l'arrêté du 15 décembre 2009 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité).

La loi sur la transition énergétique pour la croissance verte prévoit l'accélération du développement des énergies renouvelables pour atteindre 40 % de la production d'électricité en 2030. Cela suppose des objectifs renforcés pour la filière photovoltaïque.

Il faut noter que le parc photovoltaïque français raccordé au 31 décembre 2015 reste toutefois bien inférieur à ses voisins européens, comme en témoigne les cartes suivantes :



Tabl. 3 - Puissance solaire raccordée en Europe en 2015 et 2016 - Source : Syndicat des Energies Renouvelables – Panorama de l'électricité renouvelable en 2016

En France, l'actualité autour de la COP 21 met en avant l'importance du développement de l'énergie solaire photovoltaïque à court et moyen termes. Ceci a d'ailleurs été confirmé par le gouvernement français qui a lancé en août 2016 des appels d'offres photovoltaïques pour les trois prochaines années, sur des volumes qui permettront le développement de cette filière.

Le calendrier et les volumes cibles des prochains appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE), pour les installations solaires de puissances comprises entre 500 kWc et 30 MWc, sont présentés ci-après :

Tabl. 4 - Calendrier et volumes cibles des prochains appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE), pour les installations solaires de puissances comprises entre 500 kWc et 30 MWc

	Période de dépôt des offres		Puissance cumulée appelée (MWc)		
	Du :	Au : (Date limite de dépôt des offres)	Famille 1	Famille 2	Famille 3
1ère période	9 janvier 2017	3 février 2017 à 14h	300	135	65
2ème période	9 mai 2017	1er juin 2017 à 14h	300	135	65
3ème période	8 novembre 2017	1er décembre 2017 à 14h	300	135	65
4ème période	9 mai 2018	1er juin 2018 à 14h	450	200	70
5ème période	8 novembre 2018	3 décembre 2018 à 14h	550	230	70
6ème période	9 mai 2019	3 juin 2019 à 14h	550	230	70

4.1.5.2. *Intérêt du photovoltaïque*

La transition énergétique est un enjeu transversal qui s'inscrit dans une logique de solidarité territoriale. Un parc solaire photovoltaïque n'est autre qu'une des façons de répondre à cette ambition. C'est une action de développement local mais aussi d'intérêt général qui participe à la constitution d'un nouveau modèle énergétique compétitif.

Un parc solaire photovoltaïque, installé localement répond aux objectifs généraux suivants :

- Une production d'électricité au sein d'un site sécurisé sans impact majeur sur l'environnement, sans émission sonore, sans déchet, sans consommation d'eau et sans émission de gaz à effet de serre, sans utilisation de ressources fossiles ;
- La contribution locale au développement des énergies renouvelables souhaité au niveau national (Grenelle, Directive européenne, programme pluriannuel d'investissement) ;
- La réalisation d'un équipement collectif participant à la mise en valeur des ressources locales ;
- Un approvisionnement énergétique à l'échelle locale ne nécessitant pas la création de lourdes infrastructures de transport ;
- L'augmentation du produit des recettes fiscales permettant ainsi à la commune et aux collectivités locales d'assurer la poursuite du développement de leurs équipements publics et des actions d'intérêt général ;
- Un projet à caractère industriel mais néanmoins compatible avec le contexte agricole du territoire ;
- Une absence de dépense pour la collectivité dans la mesure où l'installation photovoltaïque est financée par URBA 186.

4.1.5.3. **Retombées économiques et développement local :**

L'accueil d'un parc photovoltaïque permettra l'implantation sur le territoire de Naintré, d'une activité industrielle propre et non polluante, qui s'accompagnera de retombées financières directes et indirectes à l'échelle communale, intercommunale, départementale et régionale.

Le développement de projet sera accompagné de deux types de revenus pour les collectivités locales :

- **Revenus directs** : Les retombées financières locales se décomposent en différents points :
 - Taxe d'aménagement pour la commune de Naintré : 14 280€ et pour le département de la Vienne : environ 2 680 € ;
 - Taxe foncière : ~ 2 500 € annuel ;
 - IFER (7470 €/MWc), soit 36 700 € annuel à répartir entre le Département de la Vienne et la Communauté d'Agglomération du Grand Châtelleraut (50%-50%) ;
 - Loyer pour la commune de Naintré.
- **Revenus indirects** : Les projets photovoltaïques concourent à l'activité du bassin d'emploi auquel ils appartiennent. C'est particulièrement le cas lors de la phase de chantier mais également lors des opérations d'exploitation et de maintenance. Un chantier de cette ampleur a une incidence positive sur le secteur économique pendant la durée des travaux puisqu'il permet de faire appel à

différentes entreprises suivant le découpage en lots du chantier, tout en augmentant la demande en hébergement dans le secteur. Du fait de la demande élevée de main-d'œuvre, il est même possible de faire appel à des personnes en recherche d'emploi pour des missions précises. L'investissement de la société URBA 186 pour la centrale photovoltaïque au sol de Naintré est d'environ 5 M€ et on estime qu'environ 10% de cette somme est reversée aux entreprises locales en phase travaux.

4.1.5.4. **Sécurité des biens et des personnes :**

Une centrale photovoltaïque est une installation inerte créant peu de risques. En effet, des mesures de précaution sont mises en place, pour la sécurité des biens et des personnes. Sur la commune de Naintré, le site d'étude se situe en dehors des lieux de vie, à l'exception d'une aire d'accueil des gens du voyage à proximité du site.

En phase chantier, l'ensemble des sous-traitants est sensibilisé à l'environnement et à la sécurité. De plus, les travaux et la mise en place des moyens de lutte contre les incendies propres à la centrale photovoltaïque seront réalisés au préalable, conformément aux prescriptions du SDIS.

4.1.5.5. **Santé humaine :**

Une centrale photovoltaïque est une installation inerte, inodore, sans éclairage et à la nuisance sonore réduite. Issue de l'énergie radiative du soleil, l'électricité produite est une énergie propre et sans danger pour l'homme, non soumis au régime des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE).

Sans pollution de quelque nature qu'elle soit, une centrale photovoltaïque constitue un moyen de production d'énergie propre sans danger pour l'homme, visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre, répondant à la transition énergétique et visant à pallier la fermeture programmée et progressive de centrales nucléaires.

4.1.5.6. **Bénéfices environnementaux :**

D'après le bilan électrique 2015 de la région Nouvelle-Aquitaine réalisé par le Réseau de Transport de l'Electricité, la consommation d'électricité finale de la région en 2015 était de 38,9 TWh quand sa production totale était de 48,3 TWh essentiellement nucléaire pour 40 397 GWh.

La centrale solaire de Naintré, toute mesure gardée, renforcera cette capacité de production en rajoutant 0,1% de sa puissance totale.

Partant de l'hypothèse d'une consommation d'électricité annuelle moyenne de 4 675 kWh/foyer (source CRE 2015), on estime que le parc solaire de Naintré, avec une production estimée à 6 150 MWh/an, permettra de produire l'équivalent de l'électricité nécessaire à l'alimentation d'environ 1 316 foyers.

Cette production couvrirait l'équivalent de la consommation électrique de 52 % des habitants de la commune de Naintré et ce, grâce à une énergie d'origine renouvelable, sans émission de CO₂ pendant 85% de son cycle de vie.

Le projet répond donc aux objectifs nationaux de fourniture d'énergie décentralisée, d'origine renouvelable et respectueuse de l'environnement.

4.1.5.7. *Aspect écologique*

De manière générale, la zone d'étude présente une richesse floristique et faunistique faible. Le site est principalement occupé par une friche herbacée et quelques fructifères de Ronce avec une partie boisée à la pointe Est, favorable à la nidification de la Linotte mélodieuse, Bouscarle de Cetti et du Tarier pâtre. L'absence de gestion de cette zone conduit à fermeture du milieu et à une perte nette de biodiversité.

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

Un diagnostic écologique mené de mars et août 2017 a mis en évidence une richesse floristique et faunistique faible mais avec la présence avérée de plusieurs espèces patrimoniales et/ou protégées.

- Plusieurs espèces animales protégées ont pu être mises en évidence sur l'emprise projet sur différents habitats d'espèces avérés :
 - Dépressions temporaires et ou permanentes
 - Biotope favorable à la reproduction du complexe des Grenouilles vertes, Grenouille rieuse et Triton palmé
 - Friches herbacées
 - Biotope favorable à la nidification du Tarier pâtre

- Fourré arbustif
 - Biotope favorable à la nidification de la Bouscarle de Cetti
- Ronciers
 - Biotope favorable à la nidification de la Linotte mélodieuse
- Tous biotopes confondus
 - Site de reproduction et d'hivernage du Lézard des murailles

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 3 du Code de l'Environnement, par le biais de laquelle le pétitionnaire s'est engagé sur une série de mesures d'évitement et d'atténuation d'impact dont notamment :

- Mesures d'évitement
 - Evitement total des zones humides et habitats de reproduction pour les amphibiens ;
 - Evitement partiel des habitats de nidification utilisables pour l'avifaune patrimoniale ;
- 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 ;
 - Respect d'un cahier des charges en faveur d'un entretien extensif sous et aux abords des panneaux ;
 - Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant ;
 - Remise en état du site après exploitation.
- Mesures d'accompagnement :
 - Plantation d'une haie champêtre ;
 - Mise en place de passage à faune ;
 - Suivis écologiques faunistique et floristique en phase d'exploitation.

Pour palier à un impact résiduel faible ne pouvant être considéré comme non significatif concernant la Linotte mélodieuse, le pétitionnaire s'est engagé sur une mesure de compensation écologique de création de haies de ronciers au profit de la Linotte mélodieuse sur 1,74 Ha.

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

V. METHODOLOGIE D'EXPERTISE

5.1. Connaissances naturalistes existantes sur le site

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

5.1.1. Données flore connues

Une consultation en ligne via l'Observatoire de la Flore Sud-Atlantique (OFSA) a été réalisée en ciblant uniquement les espèces protégées. Quatre données sont connues sur une maille de 2 X 2 km intégrant la zone d'étude : L'Orchis singe (*Orchis simia*), la Pilulaire à globules (*Pilularia globulifera*), l'Arabette glabre (*Turritis glabra*), et la Vesce de Poméranie (*Vicia cassubia*) vu sur la maille en juin 2016. Toutefois, la zone d'étude ne présente aucun biotope favorable à l'accueil de ces espèces qui fréquentent les zones de pâturage, bosquet et bois.

5.1.2. Données faune connues

Une consultation en ligne a été faite via FauneVienne sur le lieu dit La barrière de Moussais (point englobant la zone d'étude) sur la période de 2010 à 2018. Aucune donnée patrimoniale n'est connue sur cette zone.

5.2. Méthode d'inventaire

Le projet de parc photovoltaïque s'insère sur une ancienne carrière à ciel ouvert sur la commune de Naintré (86), sur une surface de 13,84 Ha. Au total, sept jours de terrain repartis en six sessions ont été mobilisés pour procéder à l'échantillonnage de la biodiversité du site. L'intégralité des protocoles méthodologiques de recueil des données faune/flore utilisés sur le site est consignée en **Annexe 1** du document.

Tabl. 5 - Dates de prospection et objectifs des sorties

Date	Objectifs	Conditions météorologiques
23/03/2017 2 chargés d'études (1 j.)	Flore patrimoniale vernale, écoute nocturne amphibiens et rapaces	Soirée nuageuse, vent nul 5 à 2 °C
25/04/2017 1 chargé d'étude (1 j.)	Avifaune nicheuse et écoute nocturne amphibiens et rapaces	Après midi pluvieuse, vent moyen, 6 °C et nuit nuageuse, vent moyen 4 °C
23/05/2017 1 chargé d'étude (1 j.)	Avifaune nicheuse, entomofaune, mammifère et reptiles	beau temps, chaud, 20 °C
23/05/2017 et 24/05/2017 Enregistreur SM3 (2 nuits)	Chiroptères	Nuits claires, 13 °C
27/06/2017 2 chargés d'études (2 j.)	Habitats naturels, flore patrimoniale et entomofaune	couvert, un peu de vent, 24 °C
25/07/2017 1 chargé d'étude (1 j.)	Entomofaune, mammifères et reptiles	Journée nuageuse, vent nul, 17 à 19 °C
25/08/2017 1 chargé d'étude (1 j.)	Entomofaune et reptiles	Journée ensoleillée, 26 à 29 °C

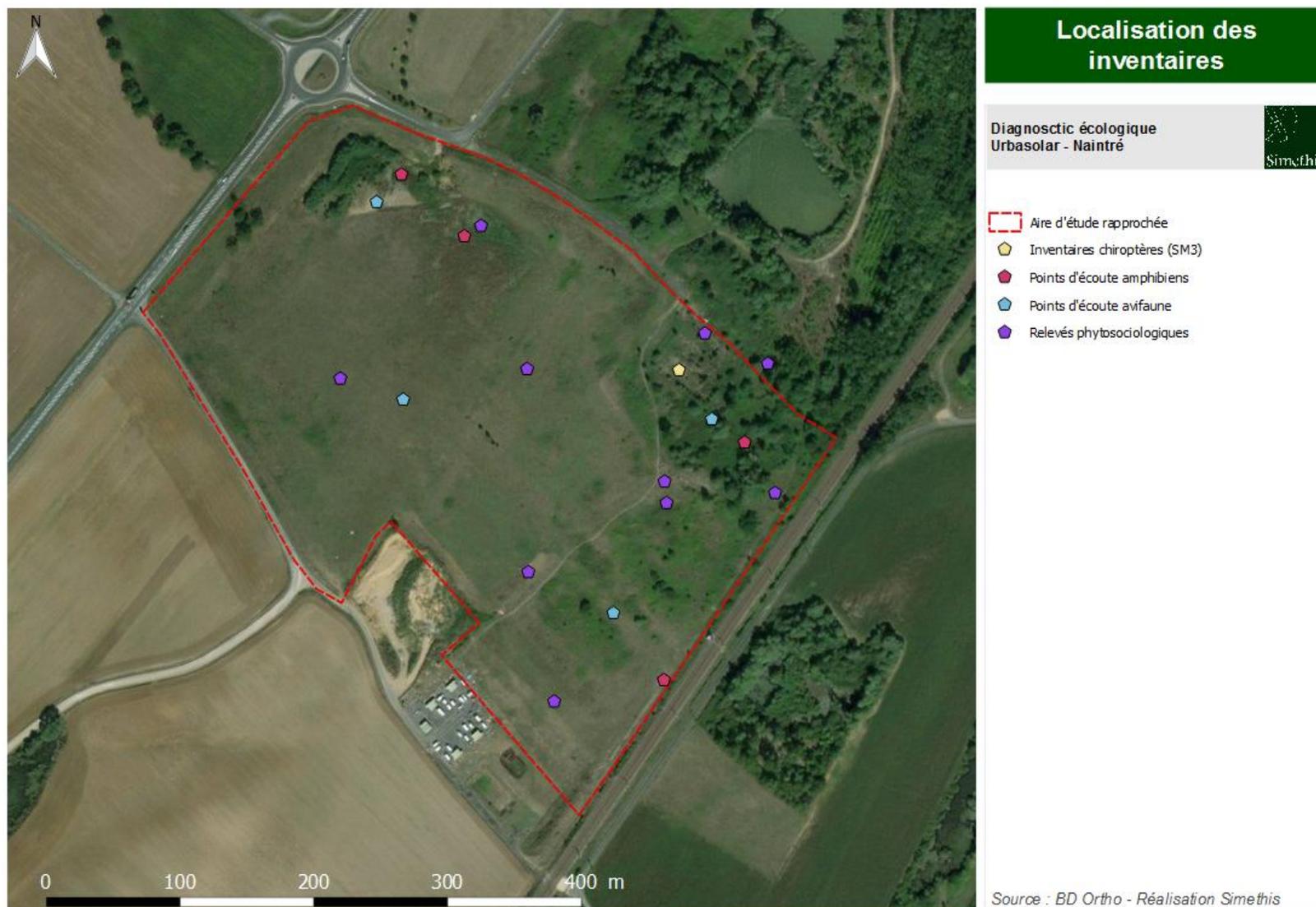


Fig. 18. Localisation des inventaires

5.3. 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**.

- 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 présenté précédemment.

Tabl. 6 - Tableau de 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 fonctionnelle 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 critère Végétation
	Flore	Biotopes naturels pour une ou plusieurs espèces végétales non protégées et peu commune 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	

5.4. Méthode d'évaluation des impacts écologiques

5.4.1. Pour les habitats naturels, les zones humides et la flore

Le tableau suivant, synthétise l'impact potentiel retenu pour chacun des habitats naturels et semi-naturels de zones humides impactés. 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 élargie). A noter que l'évaluation porte uniquement sur des habitats naturels présentant un enjeu botanique (Habitats d'intérêt communautaire, zone humide; etc).

Tabl. 7 - 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

- Valeur patrimoniale de l'habitat au niveau régional ;

Tabl. 8 - Définition des classes de la valeur patrimoniale au niveau régional, utilisées pour les habitats naturels

Valeur patrimonial régionale	Critère de classement	Note
Nul à négligeable	Habitat très commun	2
Faible	Habitat commun	4
Modéré	Habitat assez rare	6
Fort	Habitat rare	8

- **La capacité de régénération de l'habitat** en cas de dégradation ou perturbation temporaire. Elle a été évaluée sous l'angle de la dynamique naturelle des milieux forestiers.

Capacité de régénération de l'habitat	Critère de classement	Note
Très lente	Stade forestier > 40 ans	4
Lente	Stade ligneux dominants < 15 à 40 ans	3
Modérée	Stade arbustifs 2 à 15 ans	2
Rapide	Stade pionniers > 2 ans	1

Tabl. 9 - Définition des classes d'impact potentiel retenues, utilisées pour les habitats naturels

Impact potentiel de retenu = Impact sur la conservation au niveau local +
Impact sur la conservation au niveau régional + Capacité de régénération

Impact potentiel retenu	Note
Nul à négligeable	4 à 6
Faible	7 à 10
Modéré	11 à 13
Fort	14 à 16

5.4.2. Pour la faune

Le tableau suivant, 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. 10 - 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 Poitou-Charentes 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. 11 - Définition des classes de responsabilité en Poitou-Charentes, utilisées pour les espèces animales

Responsabilité en Poitou-Charentes 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. 12 - 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 de Poitou-Charentes.

Tabl. 13 - Définition des classes de responsabilité en Poitou-Charentes utilisées pour l'Herpétofaune

Responsabilité en Poitou-Charentes pour l'Herpetofaune	Critère de classement	Note
Faible	Espèces en préoccupation mineure en Poitou-Charentes	2
Modéré	Espèces quasi menacées ou vulnérables en Poitou-Charentes	4
Fort	Espèces en danger critique ou en danger en Poitou-Charentes	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 d'Poitou-Charentes.

Tabl. 14 - Définition des classes de responsabilité en Poitou-Charentes utilisées pour les odonates

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

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

Tabl. 15 - Définition des classes de responsabilité en Poitou-Charentes 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 du Poitou-Charentes 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 l'Poitou-Charentes 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. 16 - Définition des classes de capacité d'adaptation de la faune en Poitou-Charentes

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

Tabl. 17 - 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 Poitou-Charentes + Capacité d'adaptation

Impact potentiel retenu	Note
Nul à négligeable	< 7
Faible	7 à 10
Modéré	11 à 13
Fort	14 à 16

VI. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

6.1. Périmètres d'inventaires et de protection de l'environnement

6.1.1. Les zonages d'inventaires

Les mesures d'inventaire ne sont pas associées à un statut de protection particulier. Il s'agit des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique), qui correspondent à des espaces particulièrement intéressants pour la flore et la faune, et des ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux) qui correspondent à des espaces rassemblant d'importants effectifs d'oiseaux d'intérêt européen.

Au total, une ZICO, quatre ZNIEFF de type 1 et une ZNIEFF de type 1 ont été recensées dans un rayon de 5 km autour du projet.

Tabl. 18 - Synthèse des zonages d'inventaires recensés dans un rayon de 5 km autour de l'emprise projet

Nom du site	Caractéristiques du site	Distance au site projet	Connexion écologique avec la zone d'étude
ZICO 00128: "Le Pinail, forêt de Moulière, bois du défends"	Site remarquable par l'état de conservation de ses vieux peuplements de chênes, d'une grande richesse avifaunistique, ainsi que par l'étendue et la diversité de ses végétations de landes abritant une forte densité d'espèces d'intérêt communautaire.	3,9 km	Lien écologique très faible (absence de connexion écologique et milieux différents)
ZNIEFF 1 540003512: "Plan d'eau de saint-cyr"	Intérêt ornithologique lié au stationnement d'oiseaux d'eau migrateurs et hivernants : plongeurs (2 espèces assez régulières), grèbes, oies et canards, laridés et sternidés, cormorans, limicoles. Observation régulière de Balbuzard en période migratoire.	1,6 km	Lien écologique très faible (absence de connexion écologique et milieux différents)
ZNIEFF 1 540014456: "Forêt de chatellerault"	Forêt dominée par les chênes avec quelques zones en chênaie-charmaie et plantations de résineux. Présence de zones de landes sèches (ponctuelles).	3,6 km	Lien écologique très faible (absence de connexion écologique et milieux différents)
ZNIEFF 1 540003518: "Forêt de moulière"	Cf. ZICO	4,7 km	Lien écologique très faible (absence de connexion écologique et milieux différents)

Nom du site	Caractéristiques du site	Distance au site projet	Connexion écologique avec la zone d'étude
ZNIEFF 1 540003226: "Le pinail"	Cf. ZICO	4,4 km	Lien écologique très faible (absence de connexion écologique et milieux différents)
ZNIEFF 2 540120115 : "Massif de moulière"	Cf. ZICO	2,1 km	Lien écologique très faible (absence de connexion écologique et milieux différents)

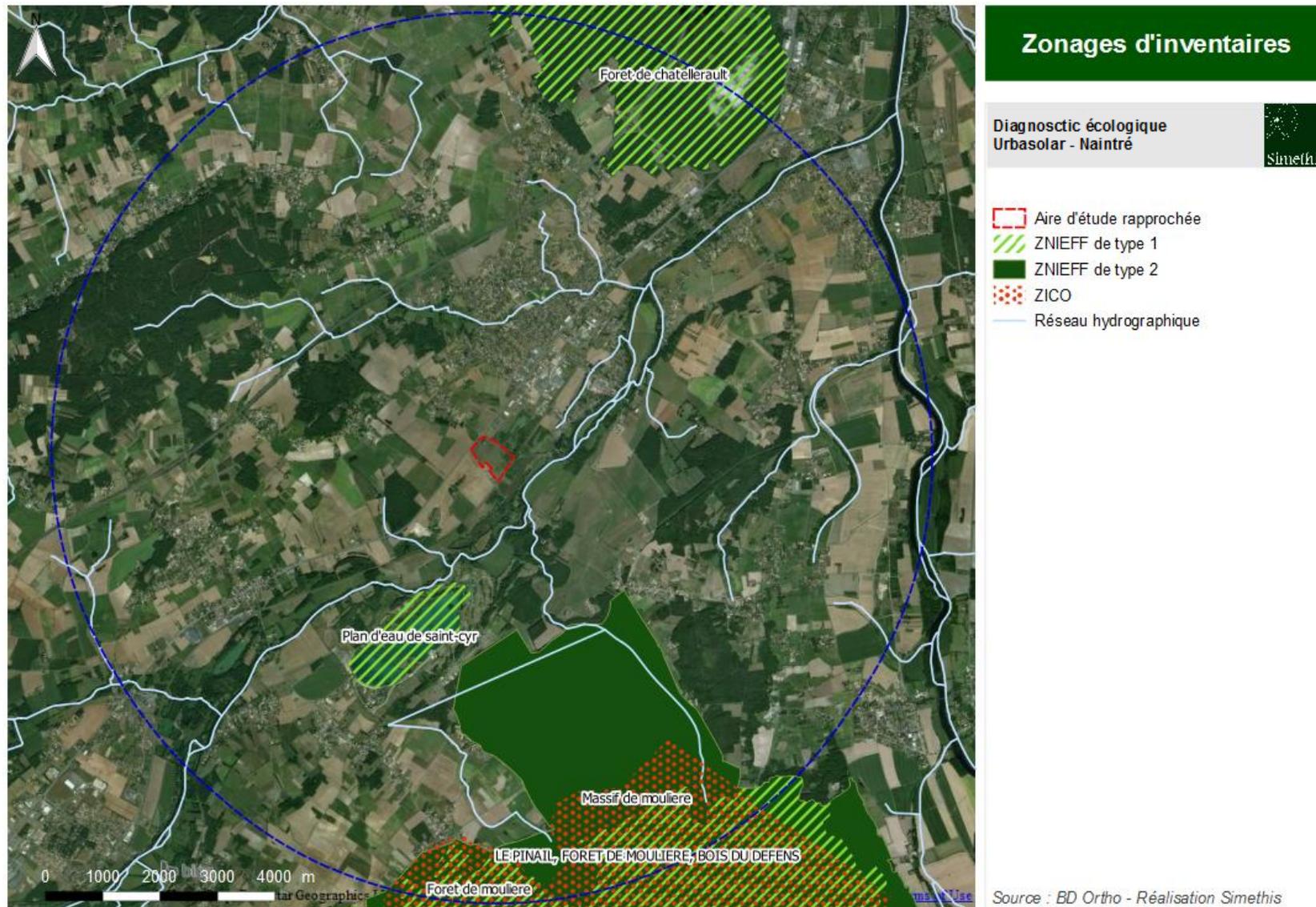


Fig. 19. Cartographie des zonages d'inventaires dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée

6.1.2. Les zonages réglementaires

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.

Deux sites Natura 2000 et une réserve naturelle sont présents dans un rayon de 5 km autour du projet.

Tabl. 19 - Synthèse des zonages de protection recensés dans un rayon de 5 km autour de l'emprise projet

Nom du site	Caractéristiques du site	Distance au site projet	Connexion écologique avec la zone d'étude
Directive Habitat FR5400453: " Landes du Pinail » "	Site remarquable par l'étendue, la diversité et l'originalité de ses végétations de landes (nombreux faciès en fonction de l'hydromorphie). Les très nombreuses mares parsemant la lande, bien que d'origine anthropique, ajoutent à l'originalité du site et servent d'habitats à plusieurs espèces menacées telles que les odonates et les amphibiens	4,8 km	Lien écologique très faible (absence de connexion écologique et milieux différents)
Directive Oiseaux FR5410014: " Forêt de Moulière, landes du Pinail, bois du Defens, du Fou et de la Roche de Bran"	Site remarquable par l'état de conservation de ses vieux peuplements de Chênes, d'une grande richesse avifaunistique, ainsi que par l'étendue et la diversité de ses végétations de landes abritant une forte densité d'espèces d'intérêt communautaire. Zone de refuge et de réservoir ayant une importance majeure dans la dynamique des populations régionales de certaines espèces communautaires.	2,1 km	Lien écologique très faible (absence de connexion écologique et milieux différents)
Réserve Naturelle Régionale du Pinail	Cf. ZSC FR5400453: " Landes du Pinail "	4,9 km	Lien écologique très faible (absence de connexion écologique et milieux différents)

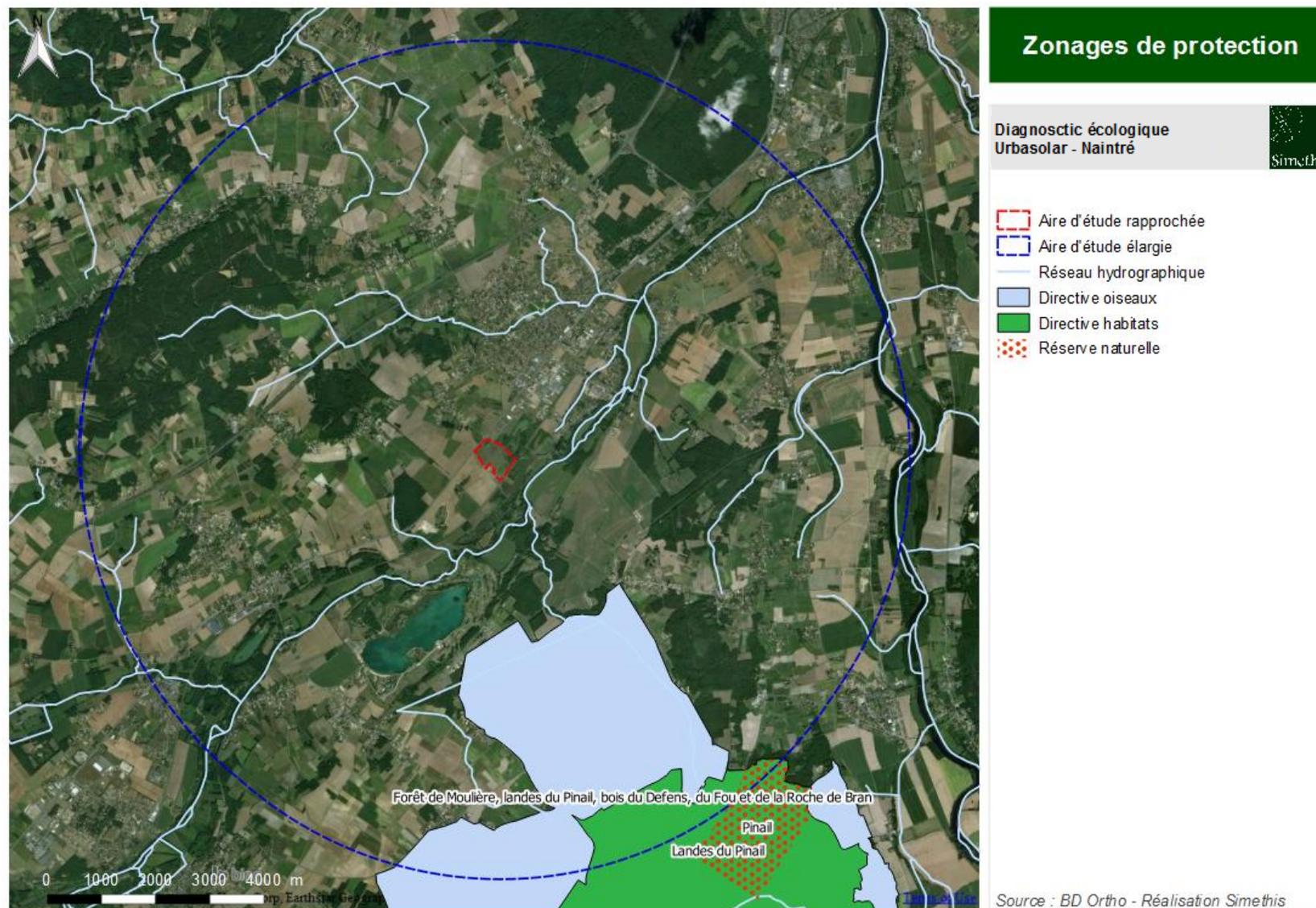


Fig. 20. Cartographie des zonages réglementaires dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée

6.2. Caractérisation des biotopes

Les relevés phytosociologiques ont permis d'identifier **8 formations végétales** sur l'emprise du projet.

La zone d'étude est principalement occupée par une friche herbacée, localement remplacée par des fruticées de ronces. Des arbres isolés ou bosquets de Saules et Peupliers y sont ponctuellement présents. On trouve également une partie boisée à la pointe Est du site, caractérisée par une strate herbacée et arbustive dominée par des ronciers.

Les différentes formations végétales ont été répertoriées et cartographiées ci-après. Les relevés phytosociologiques sont également disponibles en annexe. Les principaux habitats naturels et semi-naturels sont illustrés et légendés ci-dessous.

Tabl. 20 - Caractérisation des biotopes présents sur la zone d'étude

Formations	Photos	Description
<p>Friche herbacée mésophile à graminées</p> <p><u>Code CB</u> : 87.1</p> <p><u>Surface</u> : 102 687 m²</p> <p><u>Représentativité</u> : %</p>		<p>Type : Formation herbacée mésophile à « hautes herbes » dominées les graminées.</p> <p>Espèces indicatrices : <i>Festuca arundinacea</i>, <i>Arrhenatherum elatius</i>, <i>Holcus lanatus</i>, <i>Vicia sativa</i>, <i>Cynodon dactylon</i>, <i>Picris hieracoides</i></p> <p>ZH : Non</p> <p>Enjeux botaniques : -</p>
<p>Friche rudérale nitrophile à invasives</p> <p><u>Code CB</u> : 87.2</p> <p><u>Surface</u> : 3 460 m²</p> <p><u>Représentativité</u> : %</p>		<p>Type : Friche diversifiée à strate herbacée haute installée sur un espace pionnier nitrophile, où se développent des espèces arbustives et arborescentes, invasives (<i>Buddleia</i>, <i>Robinier</i>) ou non (<i>Saule blanc</i>, <i>Peuplier noir</i>).</p> <p>Espèces indicatrices : <i>Urtica dioica</i>, <i>Rubus sp.</i>, <i>Rumex acetosa</i>, <i>Daucus carota</i>, <i>Dipsacus fullonum</i>, <i>Coronilla varia</i>, <i>Artemisia vulgaris</i></p> <p>ZH : Non</p> <p>Enjeux botaniques : Présence d'espèces exotiques à caractère envahissant (<i>Buddleja davidii</i>, <i>Robinia pseudoacacia</i>)</p>

Formations	Photos	Description
<p>Pelouse alcaline méso-xérophile</p> <p><u>Code CB</u> : 34.32</p> <p><u>Surface</u> : 967 m²</p> <p><u>Représentativité</u> : %</p>		<p>Type : Pelouses rases dominées par des annuelles typiques des milieux sur sols basiques.</p> <p>Espèces indicatrices : <i>Anisantha sterilis</i>, <i>Echium vulgare</i>, <i>Ophrys sp</i>, <i>Plantago lanceolata</i>, <i>Blackstonia perfoliata</i>, <i>Reseda lutea</i>, <i>Verbascum pulverulentum</i>, <i>Sanguisorba minor</i></p> <p>ZH : Non</p> <p>Enjeux botaniques : Présence d'un cortège d'orchidées peu diversifié</p>
<p>Dépression temporaire annuelle nitrophile</p> <p><u>Code CB</u> : 22.34</p> <p><u>Surface</u> : 1 127 m²</p> <p><u>Représentativité</u> : %</p>		<p>Type : Zone humide temporaire à Poivre d'eau, dominé par la Grande oseille et le Chiendent pied-de-poule.</p> <p>Espèces indicatrices : <i>Persicaria hydropiper</i></p> <p>ZH : Oui</p> <p>Enjeux botaniques : Une espèce exotique envahissante présente : la Jussie rampante (<i>Ludwigia peploides</i>)</p>
<p>Roncier</p> <p><u>Code CB</u> : 31.831</p> <p><u>Surface</u> : 19 505 m²</p> <p><u>Représentativité</u> : %</p>		<p>Type : Fruticées de ronces, où sont ponctuellement présents des arbres isolés (Chênes, Noyers, Saules).</p> <p>Espèces indicatrices : <i>Rubus sp.</i>, <i>Quercus robur</i>, <i>Juglans regia</i>, <i>Salix</i></p> <p>ZH : Non</p> <p>Enjeux botaniques : -</p>

Formations	Photos	Description
<p>Boisement spontané mésohygrophile sur ronces</p> <p><u>Code CB</u> : 41.H x 87.2 x 31.831</p> <p><u>Surface</u> : 7 991 m²</p> <p><u>Représentativité</u> : %</p>		<p>Type : Boisement épars mixte principalement composé de Peupliers, Saules et Robiniers, sur roncier.</p> <p>Espèces indicatrices : <i>Rubus sp.</i>, <i>Populus sp.</i>, <i>Salix sp.</i>, <i>Robinia pseudoacacia</i></p> <p>ZH : Non</p> <p>Enjeux botaniques : Une espèce exotique envahissante présente (Robinier faux-acacia)</p>
<p>Alignement de Peupliers</p> <p><u>Code CB</u> : 84.1</p> <p><u>Surface</u> : 42 m²</p> <p><u>Représentativité</u> : %</p>		<p>Type : Cultivars de Peupliers présents ponctuellement sur la zone</p> <p>Espèces indicatrices : <i>Populus sp.</i></p> <p>ZH : Non</p> <p>Enjeux botaniques : -</p>
<p>Bosquets de Saules</p> <p><u>Code CB</u> : 31.8</p> <p><u>Surface</u> : 2 602 m²</p> <p><u>Représentativité</u> : %</p>		<p>Type : Boisement de Saules blancs et/ou de Saules roux</p> <p>Espèces indicatrices : <i>Salix alba</i>, <i>Salix atrocinera</i></p> <p>ZH : Oui</p> <p>Enjeux botaniques : -</p>

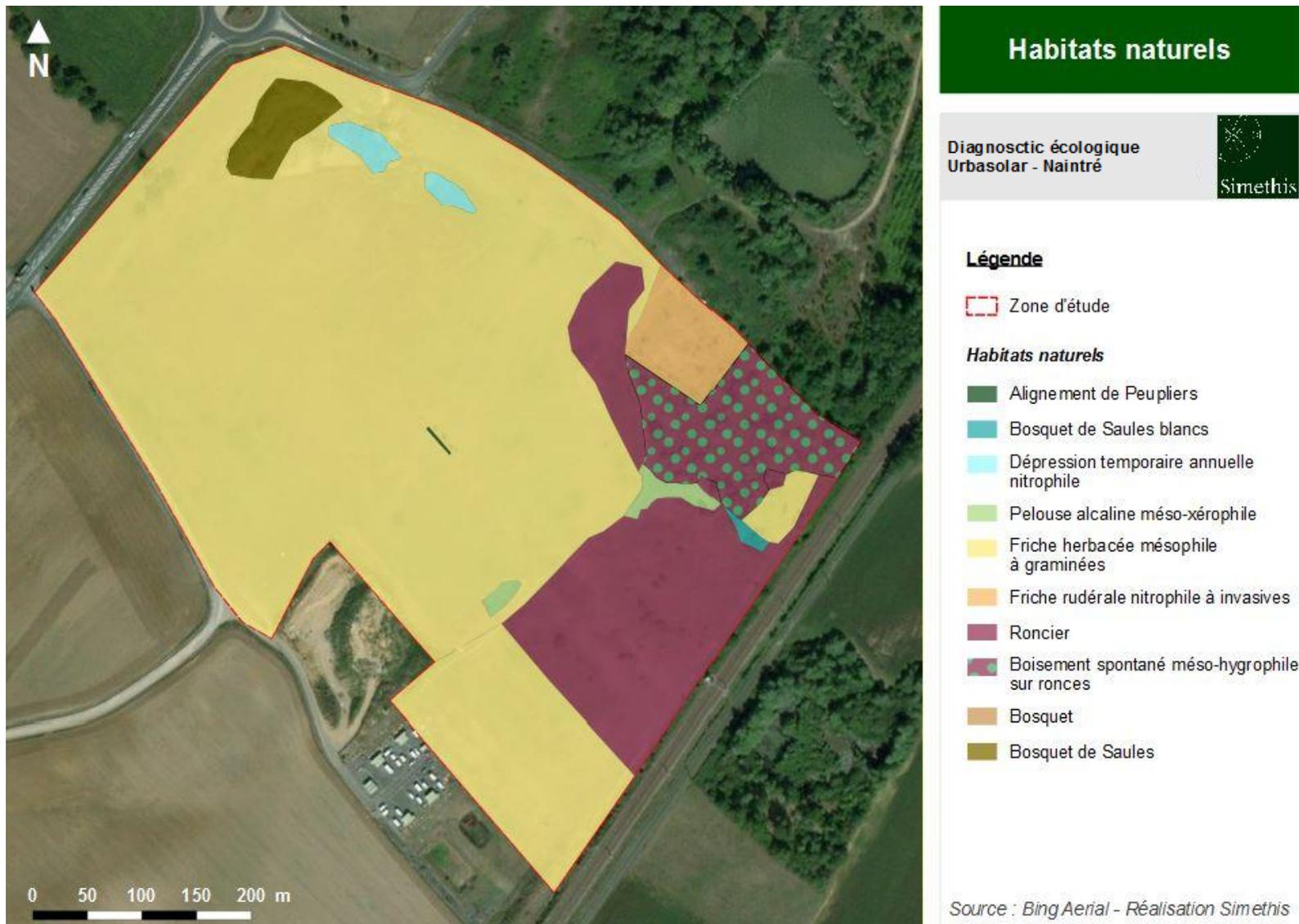


Fig. 21. Cartographie des habitats naturels et semi-naturels présents sur la zone d'étude

6.3. Zones humides

La délimitation des zones humides sur le site a été effectuée d'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement modifié le 1^{er} octobre 2009.

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.

Au total, 3 729 m² de zones humides ont été identifiés sur la zone d'étude selon le critère végétation.

Tabl. 21 - Synthèse des formations végétales identifiées comme zones humides

Formations végétales	Code CORINE Biotope	Code Natura 2000	Surface	Zone humide
<i>Formations herbacées et fourrés</i>				
Dépression temporaire annuelle nitrophile	22.33	-	1 127 m ²	Oui
Pelouse alcaline méso-xérophile	34.32	-	967 m ²	Non
Friche herbacée mésophile à graminées	87.1	-	102 687 m ²	Non
Friche rudérale nitrophile à invasives	87.2	-	3 460 m ²	Non
Roncier	31.831	-	19 505 m ²	Non
<i>Boisements</i>				
Boisement spontané mésohygrophile sur ronces	41.H x 87.2 x 31.831	-	7 991 m ²	Non
Alignement de Peupliers	84.1	-	42 m ²	Non
Bosquet de Saules	31.8		2 602 m ²	Oui

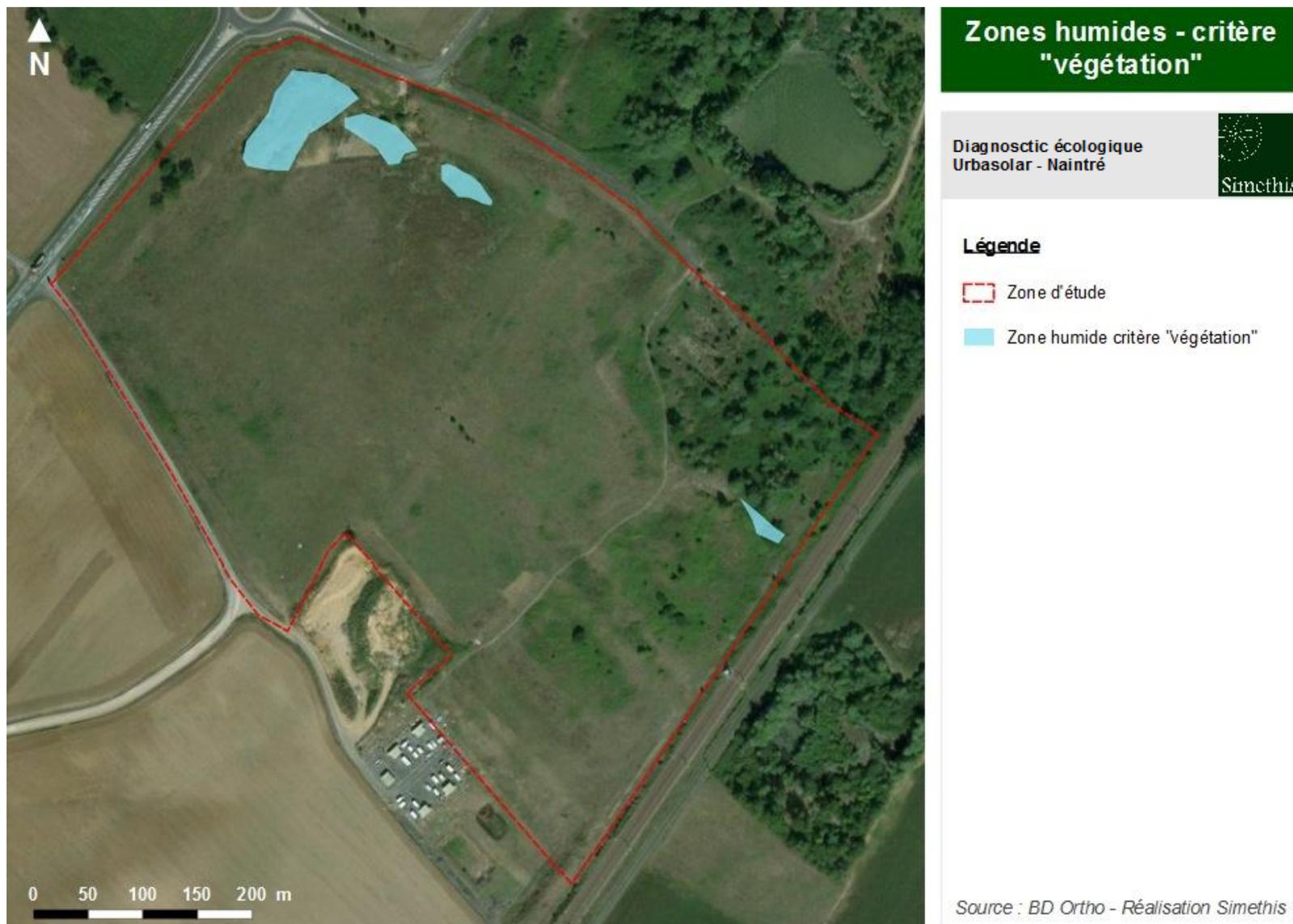


Fig. 22. Cartographie des zones humides présentes selon le critère « végétation » sur la zone d'étude

6.4. Flore

6.4.1. Flore patrimoniale

A l'issue des prospections de terrain réalisées entre mars et août 2017, aucune espèce végétale patrimoniale n'a été observée sur la zone d'étude.

6.4.2. Flore invasive

Certaines espèces végétales exotiques présentent un caractère envahissant pouvant nuire à l'équilibre général de l'écosystème. Le tableau ci-dessous présente les principales espèces exotiques envahissantes ou invasives les plus fréquemment rencontrées et les plus à même de concurrencer les espèces ou les milieux natifs patrimoniaux. Les observations sont cartographiées sur la carte ci-après.

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.



Fig. 23. Arbre aux papillons

Tabl. 22 - Synthèse des espèces à caractère envahissant rencontrées sur le site d'étude

Nom commun	Nom scientifique	Caractère envahissant
Ailante glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i>	Avérée
Arbre aux papillons	<i>Buddleja davidii</i>	A surveiller
Jussie	<i>Ludwigia peploides</i>	Avérée
Vigne vierge	<i>Parthenocissus inserta</i>	Avérée
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Avérée

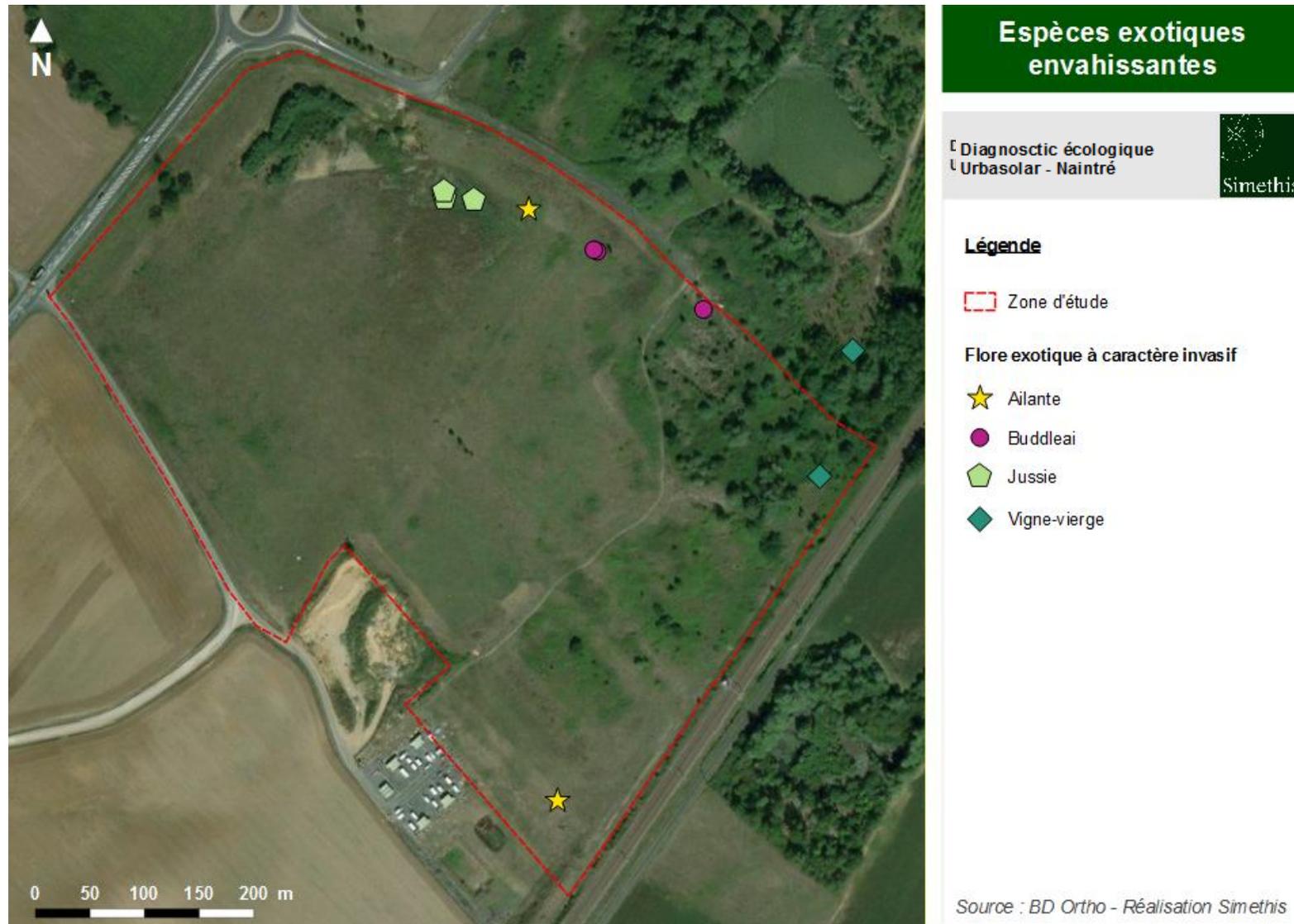


Fig. 24. Cartographie de localisation des espèces végétales exotiques envahissantes

6.5. Faune

6.5.1. Oiseaux

Parmi les **24 espèces d'oiseaux** contactées sur la zone d'étude, **17 sont protégées au niveau national**. Plusieurs cortèges sont représentés :

- le cortège des oiseaux de milieux ouverts (prairies, friches) : alouette des champs, tarier pâtre, etc. ;
- le cortège des oiseaux associés à une mosaïque de milieux ouverts et fermés (système bocager) : fauvette grisette, linotte mélodieuse ;
- le cortège des oiseaux inféodés aux fourrés arbustifs denses : bouscarle de cetti, rossignol philomèle, fauvette à tête noire, etc. ;
- le cortège des oiseaux forestiers et pré-forestiers : merle noir, grive musicienne, loriot d'Europe, etc.

Huit espèces présentent un fort intérêt patrimonial en raison notamment de leur statut de conservation défavorable sur le territoire national français (liste rouge UICN France) : alouette des champs, bouscarle de cetti, chardonneret élégant, faucon crécerelle, hirondelle rustique, linotte mélodieuse, tarier pâtre, tourterelle des bois.

Espèce considérée aujourd'hui comme "quasi menacée" par l'UICN France, l'alouette des champs a été identifiée comme nicheuse certaine au sein du site d'étude, deux couples se sont reproduits en 2017 au niveau de la friche herbacée occupant la majeure partie de l'emprise du site d'étude. Il s'agit d'une espèce typique des milieux ouverts (prairies, friches) nichant à même le sol, se nourrissant de graines et de jeunes pousses de végétaux à la mauvaise saison, son régime alimentaire devient exclusivement insectivore en période de reproduction. Il s'agit d'une espèce chassable sur tout le territoire national, de ce fait, malgré son statut de conservation défavorable en France, aucune restriction réglementaire ne s'applique sur cette espèce qui mérite néanmoins une attention particulière. De la même manière, la tourterelle des bois, espèce chassable en France, est classée "vulnérable" sur la liste rouge des oiseaux nicheurs (UICN France), un couple a été identifié comme nicheur certain au sein du boisement épars localisé dans la partie est du site d'étude.

Plusieurs espèces à fort intérêt patrimonial utilisent le site uniquement comme zone d'alimentation en période de reproduction, c'est le cas notamment du chardonneret élégant, de l'hirondelle rustique et du faucon crécerelle.

La **bouscarle de cetti**, espèce inféodée aux fourrés frais et ombrés, généralement humides, est nicheuse certaine au niveau du boisement spontané méso-hygrophile où la ronce domine la strate arbustive. Un seul couple est présent en 2017, il s'agit d'une espèce "quasi menacée" à l'échelle nationale nichant dans les buissons bas et notamment sur les ronciers qu'elle affectionne tout particulièrement.

La **linotte mélodieuse**, considérée aujourd'hui comme "vulnérable" en France, affectionne les systèmes ouverts alternants prairies et haies buissonnantes. Elle niche majoritairement en colonie plus ou moins lâche comme c'est le cas sur le présent site où 3 couples nicheurs ont pu être identifiés au niveau des haies de ronciers bordant la friche herbacée.

Enfin, le **tarier pâtre**, "quasi menacé" à l'échelle du territoire français, niche sur la vaste friche herbacée au centre de la zone d'étude, cet habitat est particulièrement attractif pour l'espèce puisque trois couples se sont reproduits sur cet espace en 2017.



Fig. 25. De gauche à droite : Habitat d'espèce sur site, du tarier pâtre, de la bouscarle de cetti et de la linotte mélodieuse

Tabl. 23 - Synthèse des espèces d'oiseaux observées sur la zone d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale					Rareté au niveau local		Statut biologique
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 en France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF (Région Poitou-Charentes)	Rareté Régionale	Périmètre projet
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	-	C	NC
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	LC	LC	NT	-	Espèce chassable	-	C	NC
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba alba</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	-	TC	NN
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	Oui	PCL	NP
Bouscarle de cetti	<i>Cettia cetti</i>	LC	LC	NT	-	Article 3	Oui	C	NC
Bruant zizi	<i>Emberiza cirulus</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	-	PCL	NPr
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	LC	VU	-	Article 3	-	TC	NN
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	LC	LC	-	Espèce chassable	-	TC	NP
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	LC	NT	-	Article 3	-	TC	NN
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	-	TC	NC
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	-	PCL	NC
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	LC	LC	-	Espèce chassable	-	TC	NPr
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	LC	LC	NT	-	Article 3	-	TC	NN
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	-	C	NPr

Projet de parc photovoltaïque - Commune de Naintré

Espèces		Valeur patrimoniale					Rareté au niveau local		Statut biologique
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 en France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF (Région Poitou-Charentes)	Rareté Régionale	Périmètre projet
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	LC	LC	VU	-	Article 3	-	C	NC
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	-	PCL	NP
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	LC	LC	-	Espèce chassable	-	TC	NPr
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	LC	LC	-	Espèce chassable	-	TC	NP
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	LC	-	Espèce chassable	-	TC	NPr
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	NT	NT	VU	-	Article 3	-	C	NN
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	-	TC	NPr
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	-	C	NPr
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata torquata</i>	LC	LC	NT	-	Article 3	-	C	NC
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	VU	VU	-	Espèce chassable	-	C	NPr

*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).

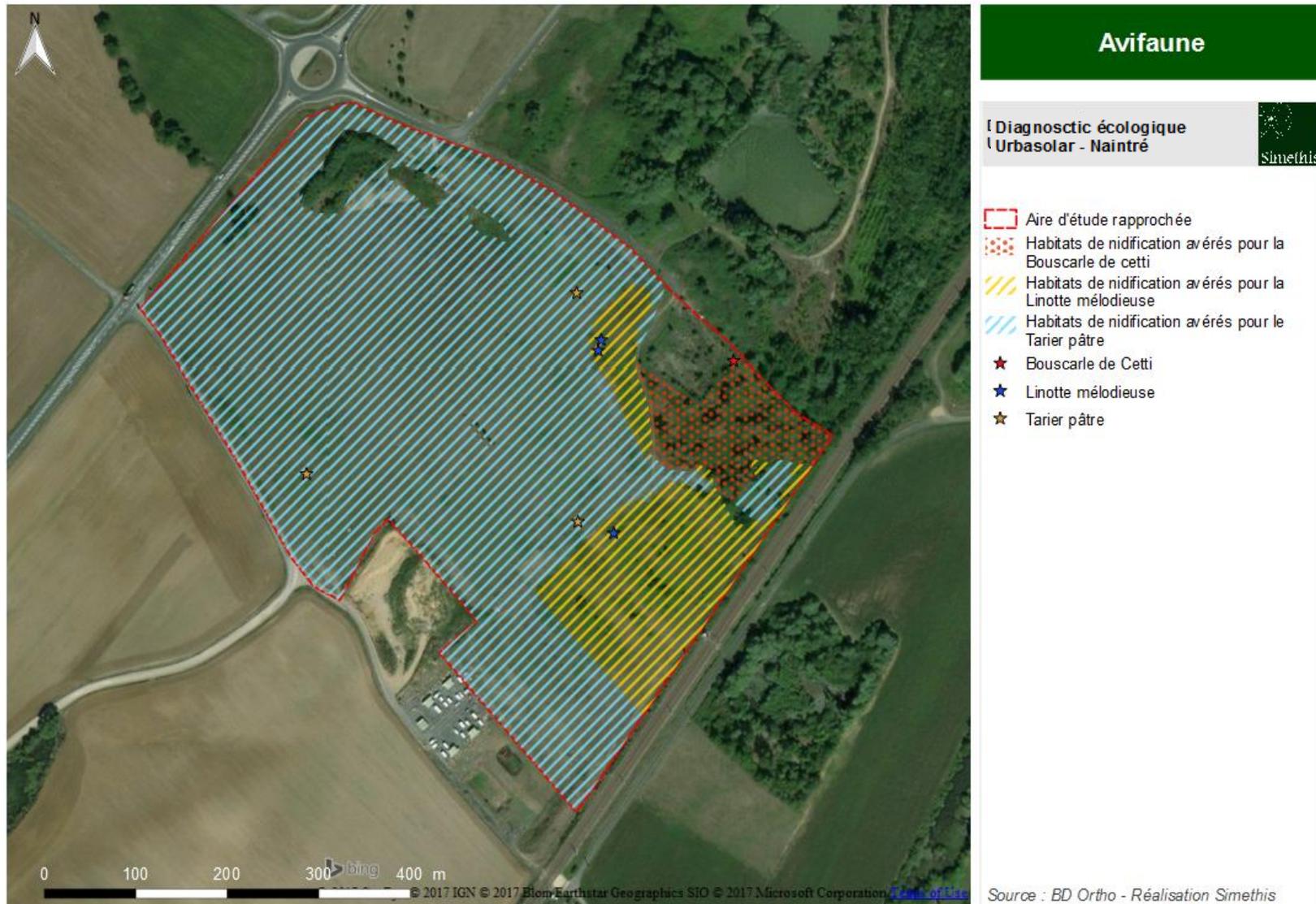


Fig. 26. Cartographie de l'avifaune patrimoniale nicheuse sur la zone d'étude

6.5.2. Herpétofaune

6.5.2.1. Amphibiens

Trois espèces d'amphibiens ont été observées sur la zone d'étude, toutes très communes à l'échelle régionale et nationale. En effet, la zone d'étude présente, sur la partie Nord-Est, quelques points d'eau permanents et temporaires favorables aux amphibiens.

Tabl. 24 - Synthèse des espèces d'amphibiens observées sur l'aire d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale					Rareté au niveau locale			
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	Liste rouge des espèces menacées au niveau régional (Poitou-Charentes)	Déterminante ZNIEFF Poitou-Charentes	Effectif observé sur l'aire d'étude	Statut biologique sur l'aire d'étude
Complexe des Grenouilles vertes	<i>Pelophylax sp.</i>	NA	NA	NA	-	-	NA	-	1 individu	Reproduction et hivernage sur le site
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	LC	LC	LC	-	Article 3	LC	-	6 individus	
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	LC	LC	LC	V	Article 3	NAa	-	1 individu et 1 ponte	

V: Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

LC : Préoccupation mineure, NA : non applicable



Fig. 27. Grenouille rieuse à gauche et habitat de reproduction pour les amphibiens à droite



Fig. 28. Cartographie des espèces d'amphibiens observés sur la zone d'étude

6.5.2.2. **Reptiles**

Une seule espèce de reptiles protégée a été identifiée sur la zone d'étude, il s'agit du Lézard des murailles. Cette espèce est très abondante en Poitou-Charentes et non menacée dans la région. Le Lézard des murailles est considéré comme une espèce anthropophile. A noter également qu'aucune espèce de serpent n'a été contactée. Cette absence de données peut être expliquée par l'écologie des espèces (espèces très farouches et discrètes) et également par un choix méthodologique proportionné au vue de l'ampleur du projet (détection des individus à vue). En revanche certains habitats constituent des zones favorables aux serpents (lisières, fourrés, dépressions humides,...), susceptibles d'abriter des espèces communes comme la Couleuvre à collier ou la Couleuvre verte et jaune.

Tabl. 25 - Synthèse des espèces de reptiles observées sur l'aire 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 national (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Liste rouge des espèces menacées au niveau régional (Poitou-Charentes)	Déterminante ZNIEFF Poitou-Charentes	Effectif observé sur l'aire d'étude	Statut biologique sur l'aire d'étude
Lézard des murailles	Podarcis muralis	LC	LC	LC	IV	article 2	LC	-	Trois individus adultes observés sur les zones ouvertes	Reproduction et hivernage sur le site

Article 2 : Espèce dont les individus, quelle que soit leur forme, et leur habitats sont strictement protégés

IV : Espèce inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitats Faune Flore, nécessitant des mesures de protection stricte

LC : Préoccupation mineure



Fig. 29. Localisation des espèces de reptiles et des habitats d'espèces sur la zone d'étude

6.5.3. Insectes

6.5.3.1. *Rhopalocères*

Douze espèces de papillons de jour ont été observées sur la zone d'étude. Il s'agit toutefois, d'espèces communes à très communes à l'exception du **Mélictée des scabieuses**, espèce déterminante en ZNIEFF mais non protégée.

Tabl. 26 - Synthèse des espèces de rhopalocères observées sur 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	Rareté régionale	Déterminante ZNIEFF Poitou-Charentes	Effectif observé sur l'aire d'étude	Statut biologique sur l'aire d'étude
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	Non évalué	LC	LC	-	-	C			Reproduction et alimentation
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>		LC	LC	-	-	C			
Souci	<i>Colias crocea</i>		LC	LC	-	-	C			
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>		LC	LC	-	-	C			
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>		LC	LC	-	-	C			
Mélictée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>		LC	LC	-	-	C			
Mélictée des scabieuses	<i>Mellicta parthenoides</i>		LC	LC	-	-	PC	oui		
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>		LC	LC	-	-	C			
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>		LC	LC	-	-	C			
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>		LC	LC	-	-	C			
Paon du jour	<i>Aglais io</i>		LC	LC	-	-	C			
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>		LC	LC	-	-	C			

LC : préoccupation mineure

C : commun, PC : Peu commun

6.5.3.2. **Odonates**

Huit espèces d'odonate ont été observée sur la zone d'étude, toutes communes et sans enjeu particulier. La zone d'étude semble jouer un rôle de zone de reproduction (présence de pièce d'eau), de maturation et/ou de chasse pour ces espèces.

Tabl. 27 - Synthèse des espèces d'odonates observées sur la zone d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale					Rareté au niveau locale			Statut biologique sur l'aire d'étude
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	Liste Rouge Régionale des Odonates (Poitou-Charentes)	Déterminante ZNIEFF Poitou-Charentes	Effectif observé sur l'aire d'étude	
Anax empereur	Anax imperator	LC	LC	LC	-	-	LC	-	Non évalué	Habitat de reproduction, de maturation et zone de chasse
Agrion jouvencelle	Coenagrion puella	LC	LC	LC	-	-	LC	-	Non évalué	
Caloptéryx vierge	Calopteryx virgo	LC	LC	LC	-	-	LC	-	Non évalué	
Crocothémis écarlate	Crocothemis erythraea	LC	LC	LC	-	-	LC	-	Non évalué	
Libellule déprimée	Libellula depressa	LC	LC	LC	-	-	LC	-	Non évalué	
Gomphe à crochets	Onychogomphus uncatus	LC	LC	LC	-	-	LC	oui	Non évalué	
Agrion à larges pattes	Platycnemis pennipes	LC	LC	LC	-	-	LC	-	Non évalué	
Agrion blanchâtre	Platycnemis latipes	LC	LC	LC	-	-	LC	oui	Non évalué	

LC : préoccupation mineure

6.5.3.3. ***Insectes saproxylophages***

Une seule espèce d'insecte saproxylophage a été observée sur la zone d'étude à savoir le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) par le biais de traces (galeries et/ou coulées sciures) au droit d'un arbre isolé.

Tabl. 28 - Synthèse des espèces de coléoptères saproxylophages observées sur l'aire d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale					Rareté au niveau locale			
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 national (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Rareté régionale	Déterminante ZNIEFF Poitou-Charentes	Effectif observé sur l'aire d'étude	Statut biologique sur l'aire d'étude
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	VU	NT	-	Annexe 2 et 4	Article 2	C	oui	Présence d'un seul arbre avec des galeries	Reproduction et repos larvaire

Article 2: Espèce dont les individus, quelle que soit leur forme, et leur habitats sont strictement protégés

Annexe 2: Espèce inscrite à l'annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore, pouvant permettre la désignation de zone de conservation spéciale

Annexe 4 : Espèce inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitats Faune Flore, nécessitant des mesures de protection stricte

VU : espèce vulnérable, NT : espèce quasi-menacée, C : commun



Fig. 30. Arbre présentant des traces d'insectes saproxylophages

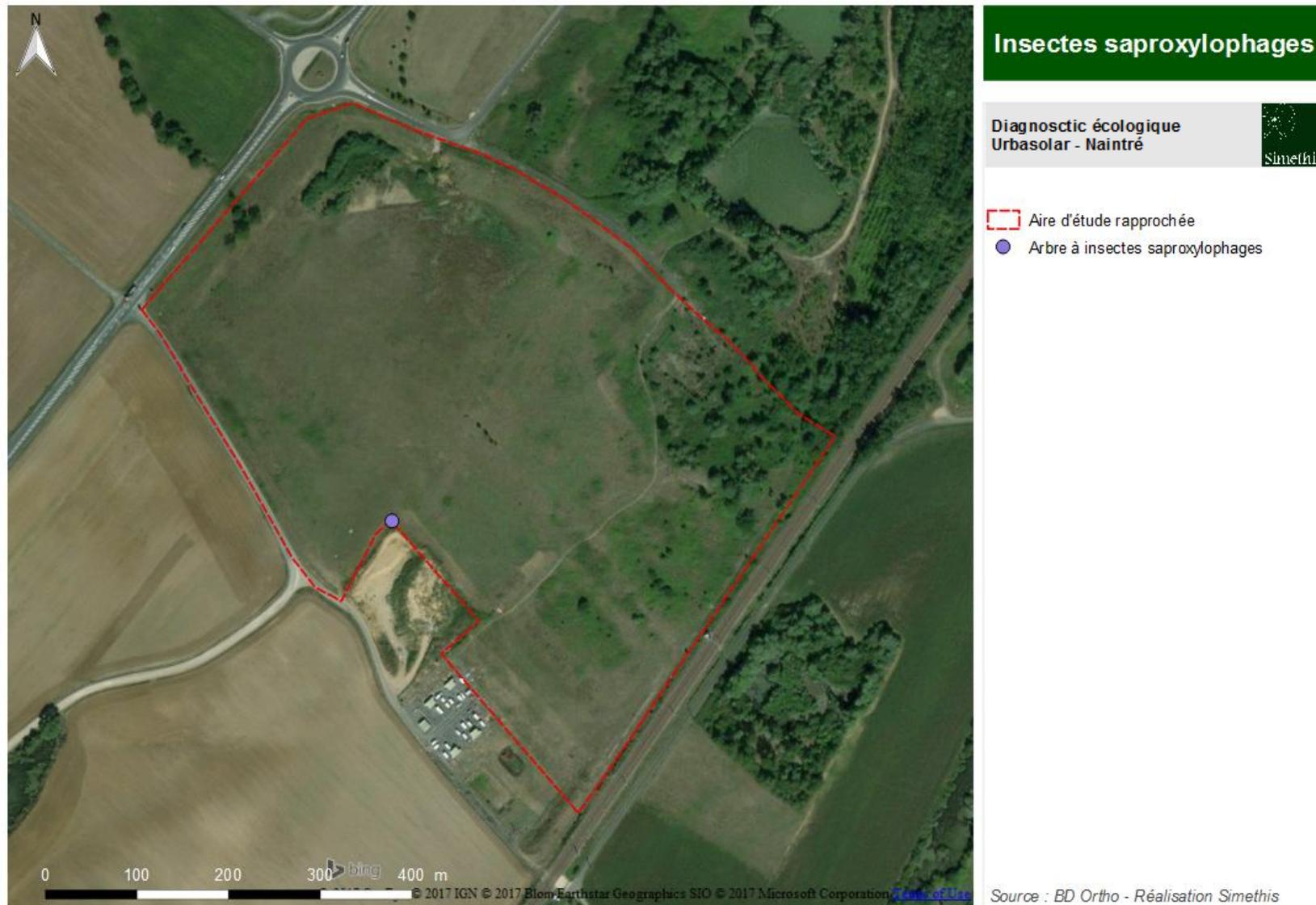


Fig. 31. Localisation des arbres à insectes saproxylophages présents sur la zone d'étude

6.5.3.4. **Orthoptères**

Les inventaires des orthoptères ont été réalisés en raison de l'attrait potentiel que peut présenter certains habitats pour ce groupe. On peut citer notamment les zones humides ou les milieux ouverts pouvant accueillir des espèces patrimoniales. Les connaissances sur ce groupe faunistique sont actuellement en construction à l'échelle nationale et plus locale. Peu d'Orthoptères sont protégés à l'échelle nationale (seulement trois) mais certains connaissent une régression forte de par les pressions qui s'exercent sur leurs habitats.

Au total **neuf espèces d'orthoptères** ont été inventoriées sur la zone d'étude parmi les différents biotopes échantillonnées (friche, fourrés, dépressions humides) toutes communes et sans enjeu particulier.

Tabl. 29 - Synthèse des espèces d'orthoptères observées sur l'aire d'étude

Nom vernaculaire	Nom latin	Liste rouge des espèces menacées au niveau européen (UICN)	Liste rouge France	Protection nationale	Déterminante ZNIEFF Poitou-Charentes
Caloptène de Barbarie	<i>Calliptamus barbarus</i>	LC	4	-	Oui
Conocéphale commun	<i>Conocephalus fuscus</i>	LC	4	-	-
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris sylvestris</i>	LC	4	-	-
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>	LC	4	-	-
Ruspolie à tête de cône	<i>Ruspolia nitidula</i>	LC	4	-	-
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	LC	4	-	-
Criquet noir ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	LC	4	-	-
Phanéroptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i>	LC	4	-	-
Oedipe souffré	<i>Oedaleus decorus</i>	LC	4	-	-

Liste Rouge France : 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes, 2 : espèces fortement menacées d'extinction, 3 : espèces menacées, à surveiller, 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.

LC : Préoccupation mineure

6.5.4. Mammifères

Une seule espèce de mammifère a été observée sur l'aire d'étude à savoir le Lapin de Garenne, espèce très commune à l'échelle régionale et sans enjeu particulier.

Tabl. 30 - Synthèse des espèces de mammifères observées sur l'aire d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale						Rareté au niveau locale			
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	Espèce chassable	Rareté régionale	Déterminante ZNIEFF Limousin	Effectif observé sur l'aire d'étude	Statut biologique sur l'aire d'étude
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	NT	NT	-	-	Oui	TC	-	Plusieurs individus	Présence d'habitats favorables à l'ensemble du cycle de vie

NT : quasi menacé, TC : très commun

6.5.5. Chiroptères

6.5.5.1. Résultats des inventaires

Les prospections dédiées à ce taxon ont été limitées à la recherche des arbres à cavités mais sans résultats couplée à une écoute passive au printemps 2017 sur deux nuits consécutives.

Six espèces ont été identifiées lors de la nuit du 23 et 24 mai 2017 et sont présentées dans le tableau suivant :

Tabl. 31 - Synthèse des espèces de chauve-souris contactées sur l'aire d'étude

Date d'inventaire	Famille	Nom français	Nom latin	Liste rouge nationale	Directive habitat Faune-flore (annexe)	Type de contact	Comportement
23 et 24 mai 2017	Vespertilionidé	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus Pipistrellus</i>	LC	Annexe 4	Cri sonar	Transit et Chasse en milieu semi-ouvert
	Vespertilionidé	Pipistrelle de kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	LC	Annexe 4	Cri sonar	Transit et Chasse en milieu semi-ouvert
	Vespertilionidé	Noctule de leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	LC	Annexe 4	Cri sonar	Transit et Chasse en milieu semi-ouvert
	Vespertilionidé	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	Annexe 4	Cri sonar	Transit et Chasse en milieu semi-ouvert
	Vespertilionidé	Noctule	<i>Nyctalus sp.</i>	LC	Annexe 4	Cri sonar	Transit en milieu semi-ouvert
	Vespertilionidé	Murin	<i>Myotis sp.</i>	-	-	Cri sonar	Chasse
	Vespertilionidé	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	Annexe 4	Cri sonar	Chasse
Vespertilionidé	Chiroptère	<i>Chiro sp.</i>	-	-	-	-	

Annexe 2: Espèce inscrite à l'annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore, pouvant permettre la désignation de zone de conservation spéciale

LC : préoccupation mineure

La diversité observée lors des nuits du 23 et 24 mai reste non négligeable avec des espèces de haut vol telles que les Noctules habituellement peu contactées à cette période de l'année. A noter que la Noctule commune a été contactée de nombreuses fois en début de soirée principalement en Quasi-Fréquence-Constante (QFC). A noter, qu'aucun gîte arboricole n'a été identifié sur la zone d'étude. **Le site présente un enjeu essentiellement en termes de transit et de chasse. Les enjeux en termes de gîte arboricole restent potentiels.**

6.5.5.2. **Biologie et écologie des espèces contactées**

- La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) est une espèce ubiquiste, 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 le site 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) et 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 **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*). La majorité des contacts en Poitou-Charentes pour cette espèce est située 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 MAMMIFERES SAUVAGES D'POITOU-CHARENTES - Tome 4 - Les Chiroptères - 2014). La Noctule de leisler est connue comme essentiellement arboricole en période estivale. C'est une espèce migratrice essentiellement forestière.
- La **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) est une espèce typiquement arboricole mais peut se retrouver au niveau zones bâti. Elle utilise principalement les milieux forestiers. C'est une espèce migratrice avérée qui parcourt de longues distances. Ces deux espèces utilisent les cavités arboricoles pour leur gîte d'été.
- L'**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*) est une espèce réellement sédentaire ; le plus grand déplacement connu est de 62 km. Les terrains de chasse sont en moyenne à 5,5 km du gîte. Il exploite de petites zones à l'intérieur des terrains de chasse et en change régulièrement (jusqu'à 10 changements possibles par nuit). L'espèce vole rarement au dessus de 10 mètres de haut pour capturer ses proies et chasse le plus souvent au niveau du feuillage. Les gîtes peuvent être de différentes sortes : bâtiments (greniers, toits), joints de dilatation des ponts, fissures rocheuses...
- Le groupe de **Murin spp.** (*Myotis spp.*) incluant pour le département de la Vienne, les Murins de Daubenton, de Bechstein, d'Alcathoe, à oreilles échancrées, à moustaches ainsi que le Grand et le Petit Murin. Cependant, de façon globale, les exigences des espèces citées ci-dessus concernent les milieux forestiers et bocagers. Les études menées sur la hauteur de vol des Murins montrent, quand elles existent, qu'ils chassent essentiellement dans le feuillage, parfois au niveau de la canopée. Ils leur arrivent parfois de transiter dans des paysages ouverts. (EUROBATS, 2015).

6.5.5.3. **Limites de la méthode**

Une seule écoute passive a été réalisée sur un point fixe, sur deux nuits consécutives et sur une seule saison (le printemps). Cette écoute ne donne donc pas une image exhaustive de l'ensemble du site en termes d'utilisation du site et de diversité spécifique. Toutefois, elle permet de compléter le panel des groupes pris en compte dans le diagnostic écologique et d'apporter une vision globale de la richesse spécifique pour ce groupe et leur utilisation pour la chasse.

En ce qui concerne l'identification des sons, la détermination des espèces à partir de l'analyse d'une séquence souffre de certaines limites. En effet, il est parfois impossible de différencier deux espèces car il existe un recouvrement fréquentiel trop important. Certains sons de Pipistrelles ne peuvent être identifiés jusqu'à l'espèce (cas des Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius). La même chose est possible entre la Noctule de Leisler et la Sérotine commune ; et pour ces deux espèces le terme « Sérotule » est attribué aux signaux non distinguables.

Le logiciel SonoChiro est un logiciel de pré-tri. Il rattache les sons à un groupe d'espèces puis à une espèce et leur joint un indice de confiance allant de 0 à 10. L'indice de confiance reflète au plus près le risque d'erreur d'identification. Toutes les séquences ayant un indice égal ou inférieur à 5 ont été visualisées, validées ou corrigées après mesures si nécessaire dans le cas où l'identification était inexacte. Pour la classe avec l'indice de confiance 6,3/4 des séquences ont été contrôlées. Enfin, pour les classes d'indices 7, 8, 9 et 10, 2/3 des séquences ont été examinées.

6.6. Trame vert et bleue

6.6.1. 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 Nouvelle-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.

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

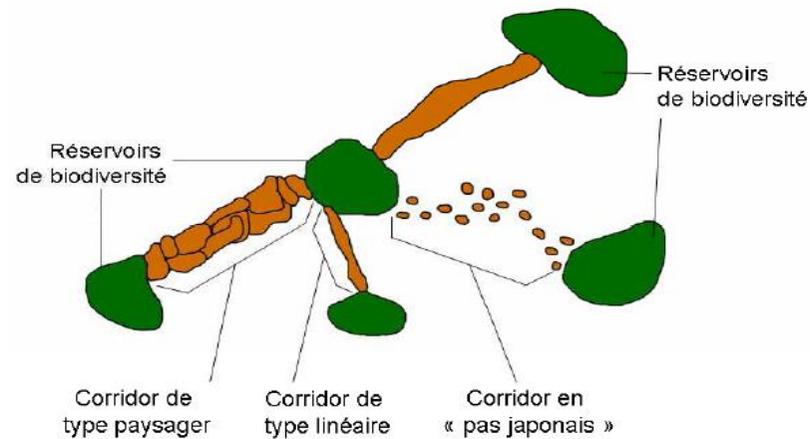


Fig. 32. Schéma de la trame verte et bleue

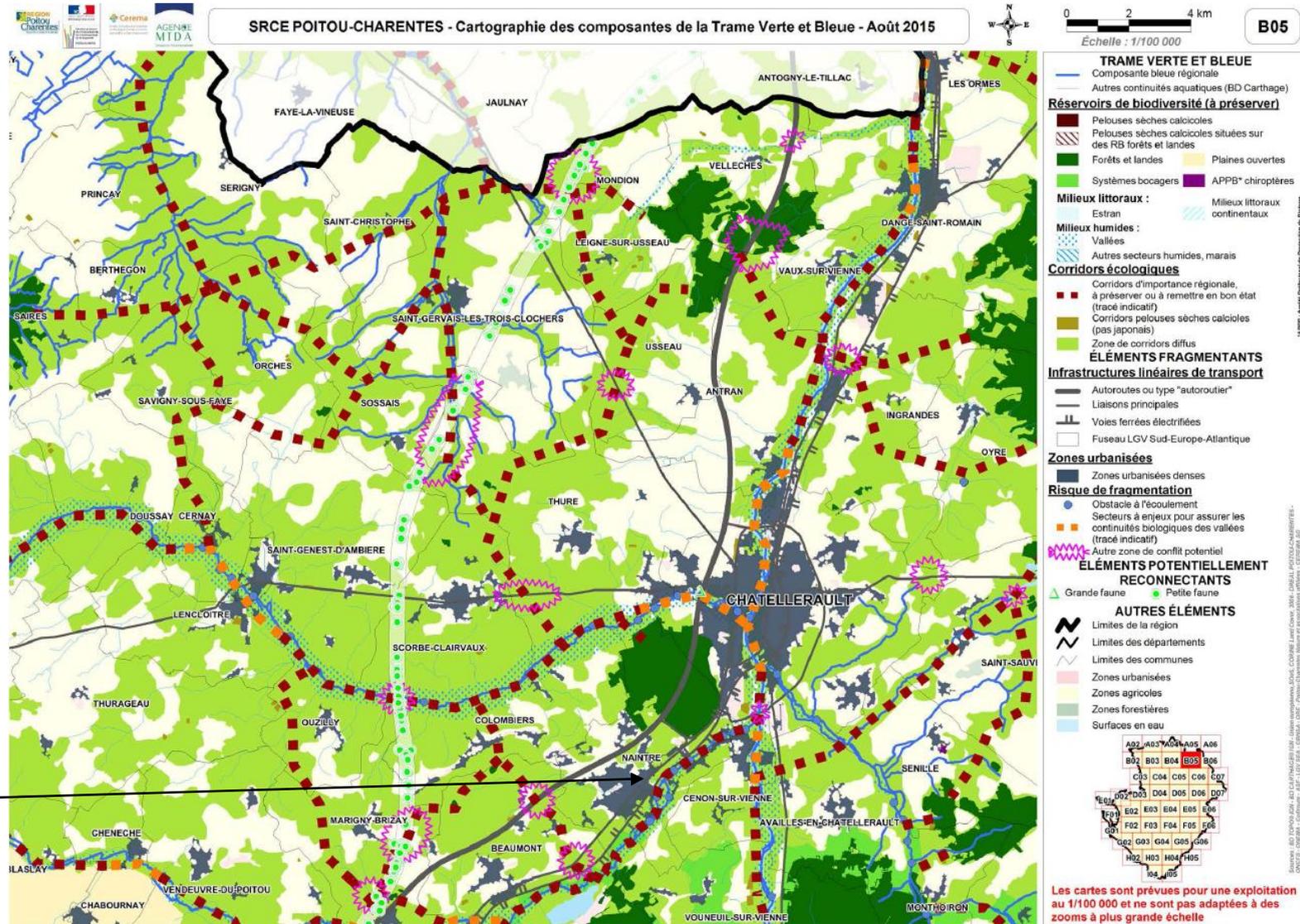
6.6.2. Insertion du projet dans le cadre du SCRE Nouvelle Aquitaine

L'étude projet d'aménagement sur la commune de Naintré au sein de la trame verte et bleue à l'échelle régionale (SRCE de Poitou-Charentes a été adopté par arrêté préfectoral de Madame la Préfète de Région le 3 novembre 2015) a 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 référencée comme un réservoir de biodiversité, de corridor ou de sous-trame écologique mais au cœur d'une urbanisation dense et continue ;
- La présence d'un corridor écologique à proximité mais intercepté pour une voie ferroviaire limitant les connexions avec le site projet

Bien que celui-ci ne soit pas sans impact pour la faune et la flore, le projet d'aménagement 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.

Projet de parc photovoltaïque - Commune de Naintré



6.6.3. Synthèse des enjeux écologiques

Dans l'optique de l'établissement d'un projet de parc photovoltaïque, une étude a été commandée pour la réalisation d'un diagnostic écologique sur l'ensemble de la zone d'étude soit 13,84 Ha, situé sur la commune de Naintré (86).

Le bureau d'études Simethis a réalisé l'étude de la faune, de la flore et des habitats naturels sur la base d'investigations réparties entre mars et août 2017.

De manière générale, la zone d'étude présente une richesse floristique et faunistique faible mais avec la présence avérée de plusieurs espèces patrimoniales et/ou protégées.

Enjeux habitats-naturels/flore :

- Présence d'environ 3 729 m² de zones humides selon le critère « végétation » ;

Pour la faune :

- Un cortège peu diversifié en ce qui concerne les oiseaux, mais avec la présence d'habitats de nidification pour plusieurs espèces à fort intérêt patrimonial en raison de leurs niveaux de menace à l'échelle française (Tarier pâtre¹, Linotte mélodieuse et Bouscarle de cetti);
- La présence des trois espèces d'amphibiens communes et habitats de reproduction ;
- La présence du Lézard des murailles sur l'ensemble de la zone ;
- Une richesse spécifique entomologique (odonates, rhopalocères, insectes saproxylophages et orthoptères) peu diversifiée et sans enjeu notable à l'exception d'un arbre isolé fréquenté par le Grand Capricorne.
- Six espèces de chauves-souris avec un enjeu essentiellement en termes de transit et de chasse (absence de gîte arboricole identifié / Présence potentielle de gîtes arboricoles pour les chiroptères au droit du boisement).

¹ Les enjeux forts affectés aux habitats de nidification pour le Tarier pâtre sont justifiés par son niveau de menace (espèce quasi-menacée en France). Toutefois, cet enjeu ne doit être perçu comme une incompatibilité avec le projet. En effet, les premiers suivis en phase d'exploitation sur les parcs photovoltaïques en Aquitaine montrent un retour de l'espèce sur site à court terme à l'inverse de la Bouscarle de Cetti et de la Linotte médolieuse qui sont beaucoup plus exigeantes en termes d'habitats.

Tabl. 32 - Synthèse des enjeux écologiques des habitats présents sur la zone d'étude

Groupement végétal	Fonctionnalités écologiques	Enjeu global
Aire d'étude rapprochée		
milieux aquatiques		
Dépression temporaire annuelle nitrophile (CB : 22.33)	Zone humide dégradée Habitat de reproduction pour les amphibiens	Moyen
Landes, fructicées et prairies		
Roncier (CB : 31.831)	Habitats de nidification avérés pour la Linotte mélodieuse	Fort
Bosquet de Saules (CB : 31.8)	Zone humide dégradée Habitat de reproduction pour les amphibiens	Moyen
Bosquet de Saules blancs (CB : 31.8)	Zone humide dégradée	Moyen
Pelouse alcaline méso-xérophile (CB : 34.32)	Habitats de nidification avérés pour le Tarier pâtre	Fort
Boisements		
Boisement spontané méso-hygrophile sur ronces (CB : 41.H x 87.2 x 31.831)	Habitats de nidification avérés pour la Bouscarle de cetti Zone de transit et de chasse potentielle pour les chauves-souris	Fort
Paysages artificiels		
Alignement de Peupliers (CB : 84.1)	Sans enjeu notable	Faible
Friche herbacée mésophile à graminées (CB : 87.1)	Habitats de nidification avérés pour le Tarier pâtre Zone de transit et de chasse potentielle pour les chauves-souris	Fort
Friche rudérale nitrophile à invasives (CB : 87.2)	Sans enjeu notable	Faible



Fig. 34. Cartographie des enjeux écologiques de la zone d'étude

VII. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

7.1. 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 le création d'une voie d'accès.

7.1.1. 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 des travaux de préparation du site : débroussaillage, préparation de sols, décaissement pour les voiries, pose des panneaux, câblage et raccordement électrique.

7.1.1.1. 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.

7.1.1.2. 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 :

- 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'accompagnent 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.

7.1.2. 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 identifiée 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).

7.1.2.1. **Effets directs**

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

7.1.2.2. **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 les véhicules,
- Les phénomènes d'aversion (bruits, lumières, vibrations).

Tabl. 33 - 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>)
	Dégradation des formations végétales par pollution accidentelle des sols, de la nappe et des eaux superficielles	Impact à court terme
		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>)	

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact
	Dégradation des végétations aquatiques et du réseau hydrographique par apport de fines	Impact à court terme (<i>à moyen terme en fonction de l'ampleur</i>)
		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>)
		Impact à moyen et long terme
Avifaune	Destruction directe d'individus de Bouscarle de cetti 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 Linotte mélodieuse et habitats de reproduction au droit des effets d'emprise (fixation	Phase travaux

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact
	des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Impact direct
		Impact permanent (à l'échelle du projet)
		Impact à court terme
	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 (à l'échelle du projet)
		Impact à court terme
	Dérangements des individus toutes espèces confondues	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
Impact direct et indirect		
Impact temporaire		

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact
		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
	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	Phase travaux

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact
	sol, voiries, poste de livraison...)	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>)
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>)

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

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

Rappel du diagnostic écologique : Au total, 3 729 m² de zones humides selon le critère « végétation » ont été identifiés au sein de la ZIP.

L'emprise cumulée au droit des aménagements (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...) n'aura aucun impact direct sur les zones humides mise en évidence selon le critère « végétation ». L'ensemble de zones humides ont été évitées dans la phase conception dur projet en totalité.

Le risque de détérioration reste faible compte tenu de la proximité immédiate des zones humides avec le projet. Des mesures de réduction en phase travaux devront être mises en place (cf. paragraphe 7.3).

Le projet de parc photovoltaïque n'aura aucun impact direct sur les zones humides lié à l'effet d'emprise. Toutefois, le risque de détérioration des zones humides reste faible et devra nécessiter la mise en place de mesures de réduction.



Fig. 35. Cartographie des impacts sur les zones humides critère « végétation »

7.2.2. Evaluation des impacts liés à la destruction/détérioration de stations d'espèces végétales protégées

Rappel du diagnostic écologique : Aucune espèce végétale protégée n'a été observée au sein de la ZIP.

Le projet de parc photovoltaïque n'aura aucun impact direct sur la flore protégée.

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

7.2.3.1. Impacts quantitatifs sur l'avifaune

Rappel du diagnostic écologique : Un cortège peu diversifié en ce qui concerne les oiseaux, mais avec la présence d'habitats de nidification pour plusieurs espèces à fort intérêt patrimonial en raison de leurs niveaux de menace à l'échelle française (Tarier pâtre, Linotte mélodieuse et Bouscarle de Cetti).

Le Tarier pâtre, la Linotte mélodieuse et la Bouscarle de Cetti utilisent ont été identifiés comme nicheurs certains sur la ZIP :

- Le Tarier pâtre utilise l'ensemble des habitats de friches herbacée et pelouses occupant la majeure partie de la ZIP avec trois couples nicheurs ;
- La Bouscarle de Cetti fréquente l'ensemble du boisement méso-hygrophile avec la présence d'un seul couple nicheur. On notera l'absence d'impact direct lié à l'effet d'emprise sur la Bouscarle de Cetti lié à un évitement total de son habitat de nidification dès la phase conception (7 991 m²) ;
- La Linotte mélodieuse occupe les zones de ronciers avec la présence de trois couples nicheurs.

L'évaluation des impacts bruts a été réalisée sur les effets d'emprise et donne les résultats suivants :

Tabl. 34 - Habitats de nidification utilisables pour l'avifaune patrimoniale interceptée par le projet

Habitats	Surface m ²
Habitats de nidification utilisables pour le Tarier pâtre interceptés par le projet	6 092
Habitats de nidification utilisables par la Linotte mélodieuse interceptés par le projet	11 421



Fig. 36. Cartographie des impacts sur l'avifaune

Tarier pâtre

<p>Nombre de couples nicheurs en 2017 sur le site projet</p>	<p>Trois couples ont été identifiés nicheurs certains en 2017 au sein de l'emprise projet, et <u>103 651 m²</u> d'habitats de reproduction utilisables ont été recensés.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Fig. 37. Tarier pâtre (source : faune-aquitaine.org)</p>
<p>Statut de l'espèce</p>	<p>Classée "quasi menacée" par l'UICN France en 2016 en raison d'un déclin marquée au cours de cette dernière décennie, cette espèce reste toutefois commune avec 86 % des mailles du territoire national occupée (2005-2012, source : Issa N. & Muller Y.coord, 2015).</p>
<p>Surface du domaine vital (bibliographie)</p>	<p>La surface du domaine vital de cette espèce caractéristique des milieux ouverts (landes, coupes rases, prairies, pâtures, bords de chemins, etc.) varie dans une large mesure selon la <u>localisation géographique</u> du site sur le territoire français, la <u>densité de la population locale</u> et la <u>nature du milieu fréquenté</u>. Peu de sources récentes détaillent la taille du domaine vital de cette espèce, toutefois les grands naturalistes du 20^{ème} siècle ont publié des données issus de solides travaux de terrain qui restent valident encore à ce jour. Lebeurier (1936) estime sa superficie moyenne à 1 ha, dans les landes du Finistère ; en Cornouailles, Parrinder (1945), trouve 30 à 100 ares, 80 ares en moyenne ; à Genève, il peut atteindre 1,5 à 2,5 ha ; Mildenberger (1950), en Rhénanie, a trouvé jusqu'à quatre couples dans une gravière d'un hectare, densité exceptionnelle à côté des landes de cette région (six couples par km²). Enfin, dans les milieux landicoles, la densité s'abaisse localement à moins d'un couple/10 ha (Allemagne), alors qu'en Ecosse, dans le même type de milieu, elle atteint 5 couples/10 ha (Géroudet P. & Cuisin M., 2010). Plus récemment, des études montrent que les densités les plus élevées atteignent par exemple 3 couples/10 ha dans les landes du Finistère et dans un bocage</p>

Tarier pâtre

	lâche en Ardèche, 3,5 à 4,5 couples/10 ha dans les zones de polyculture du Vaucluse et 2,3 couples/10 ha dans les prairies de fauche en Bresse (Issa N. & Muller Y.coord, 2015).
Surface du domaine vital retenue (synthèse)	Il advient que la bibliographie disponible sur le sujet donne des résultats très divers, en outre il peut être raisonnablement statué que le domaine vital du Tarier pâtre est en moyenne de 1 à 2 ha selon les localités. Ainsi la <u>surface minimale</u> du domaine vital de l'espèce est de <u>1 ha</u> .
Impact brut	Au sein de l'aire d'étude en 2017, <u>103 651 m²</u> d'habitats d'espèce utilisables ont été recensés, parmi eux le projet tel qu'il a été réfléchi détruira 6 092 m ² , soit 5,9 % de l'existant. Par ailleurs le projet contribuera à ré-ouvrir des espaces actuellement en fourrés arbustifs non fonctionnels pour l'espèce, induisant la création de <u>11 421 m²</u> d'habitat d'espèce utilisable pour la reproduction du Tarier pâtre, soit un habitat d'espèce qui augmentera de <u>4,9 %</u> par rapport à 2017 si l'on prend en compte la surface détruite par le projet.
Scénario de référence sur 30 ans : surface d'habitat de reproduction utilisable par le Tarier pâtre avec ou sans projet	L'aire d'étude de Naintré correspond à une ancienne zone de carrière (extraction de graviers, granulats) dont l'activité a cessé depuis plusieurs années. Cet espace en friche tend donc à se refermer suivant la régénération naturelle du milieu en l'absence de gestion conservatoire ou de pratique agricole (fauche, etc.).

Tarier pâtre

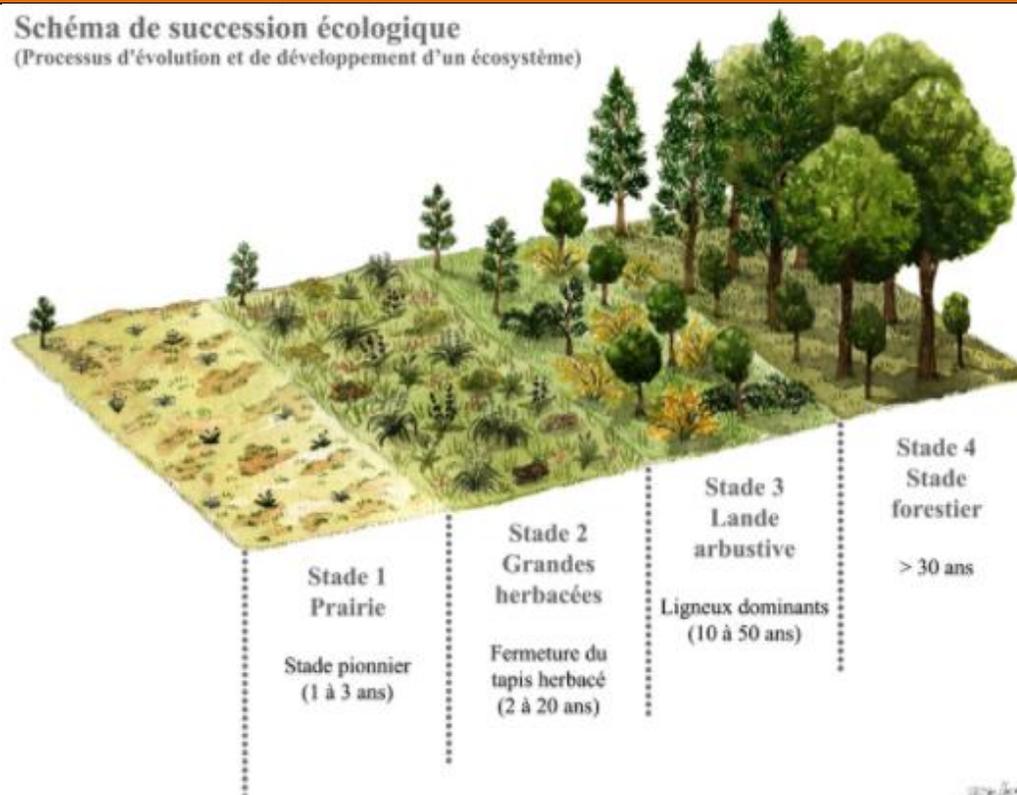
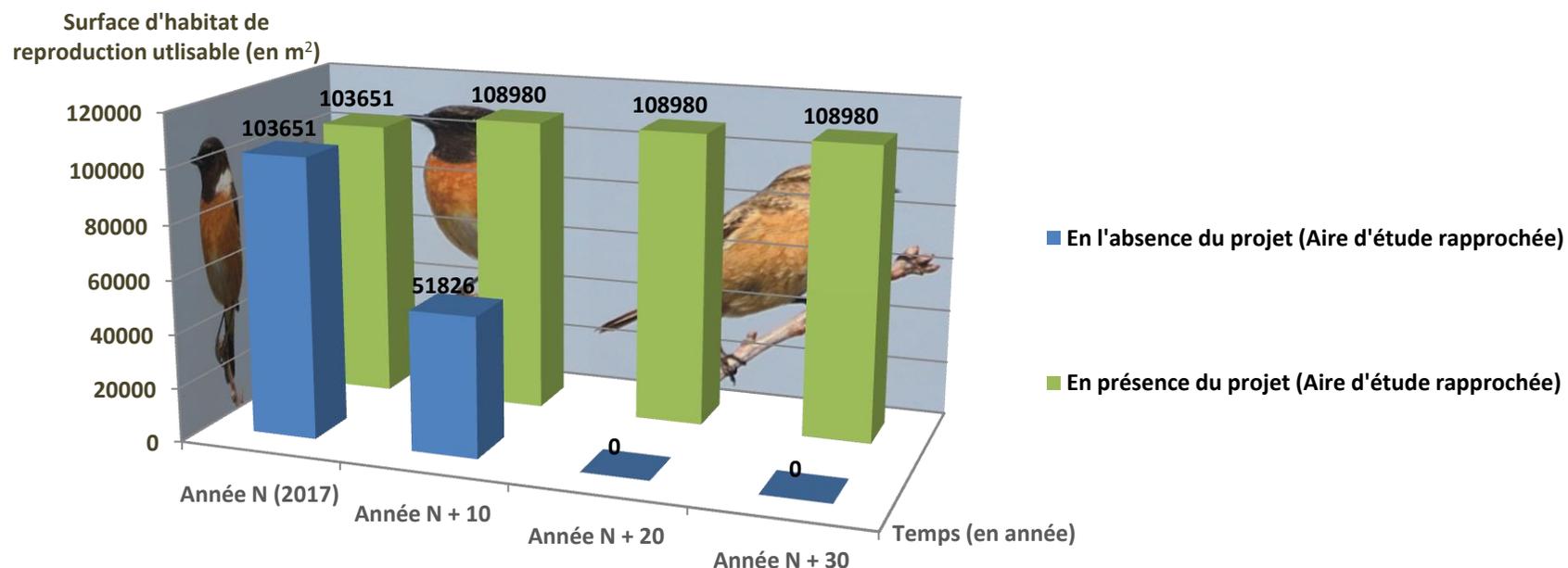


Fig. 38. Schéma type d'une succession écologique

Ainsi, d'ici à 10 à 20 ans, l'espace actuellement délimité en friche au sein de l'aire d'étude évoluera vers un faciès embroussaillés (fourrés arbustifs constitués de ronciers, d'aubépines, de pruneliers, etc.). Cette évolution naturelle de l'écosystème tend à modifier la fonctionnalité et donc les potentialités d'accueil des espèces recensées sur le site en 2017. Cette évolution est traduite dans le graphique suivant pour le Tarier pâtre* :

Tarier pâtre



*Remarque :

i) Dans le scénario de référence présenté ci-dessus, il a été considéré, à dire d'expert et compte-tenu de la dynamique évolutive des milieux naturels présents sur le site projet, qu'à N + 10 ans la perte de l'habitat de reproduction du Tarier pâtre s'élevait à 50 % de la surface identifiée en 2017 (faciès d'embroussaillage diffus) et qu'à N + 20 ans cette perte s'élevait à 100 % de la surface identifiée en 2017 (faciès d'embroussaillage homogène sur l'ensemble de la zone).

ii) Le projet contribuera à ré-ouvrir des espaces qui ont été identifiés en 2017 en fourrés arbustifs (soit des espaces non fonctionnels pour l'espèce), induisant la création de 11 421 m² d'habitat d'espèce utilisable pour la reproduction du Tarier pâtre en

Tarier pâtre

	<p>présence du projet dès sa première année de mise en service. En conséquence <u>l'habitat d'espèce du Tarier augmentera de 4,9 % par rapport à 2017</u> si l'on prend en compte la surface détruite par le projet (Cf. graphique ci-dessus).</p>
<p>Mesures de gestion en faveur de l'espèce</p>	<p>Mesure de réduction Ex-R-1 : Respect d'un cahier des charges en faveur d'un entretien extensif sous les panneaux (enceinte clôturée).</p> <p>Mesure d'accompagnement Ex-A-2 : Respect d'un cahier des charges en faveur d'un entretien extensif aux abords des panneaux (Zone d'Implantation Potentielle).</p> <p>La mesure consistera à une fauche tardive tous les deux ans avec export (automnale à hivernale) pour limiter l'impact dérangement de l'avifaune nicheuse et de l'entomofaune mais aussi sur la structure des sols (en dehors des périodes d'affleurement de la nappe de surface, bonne portance du sol). La fauche se fera à une hauteur de 20 à 30 cm du sol pour rester favorable à la nidification du Tarier pâtre mais également de manière à préserver l'entomofaune et la petite faune. Cette gestion sera mise en place sur l'ensemble de l'unité de production clôturée y compris sous les panneaux. En fonction de la dynamique de repousse de la végétation, la périodicité de la fauche pourra être réalisée de manière annuelle.</p>
<p>Adaptation de l'espèce à une centrale photovoltaïque (retour d'expérience)</p>	<p>Un retour d'expérience récent sur un parc solaire en Gironde montre une bonne adaptation du Tarier pâtre aux installations photovoltaïques, avec en 2017 la présence de 6 couples nicheurs sur un espace en production s'étalant sur 60 ha (source Simethis : le compte-rendu de ce suivi écologique actuellement en cours de rédaction pourra au besoin être transmis ultérieurement pour consultation). Ce parc a été mis en place dans un contexte paysager différent du présent projet avec une dominance de milieux landicoles (molinaies), néanmoins la densité de couples nicheurs observés témoignent de la bonne adaptation de l'espèce aux parcs photovoltaïques. De fait les probabilités d'installation de l'espèce en phase d'exploitation sur le projet de Trizay sont très élevées.</p>
<p>Impact résiduel</p>	<p style="text-align: center;">Négligeable*</p> <p>*le projet aura un <u>impact positif</u> pour l'espèce en raison notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de la disparition de la totalité de la surface utilisable par l'espèce d'ici 20 ans et plus au sein de l'aire d'étude rapprochée (scénario de régénération naturelle de la végétation sans opérations de gestion sur le site) ;

Tarier pâtre

- de l'augmentation de la surface totale d'habitat de reproduction utilisable par l'espèce au sein du site projet sur 30 ans (par rapport à l'état de référence en 2017 et plus encore en l'absence du projet) ;
- du gain écologique (maintien d'une strate herbacée sous les panneaux) créé par les travaux d'entretiens liés à la maintenance du parc photovoltaïque.

Linotte mélodieuse

Nombre de couples nicheurs en 2017 sur le site projet

Trois couples ont été identifiés nicheurs certains en 2017 au sein de l'emprise projet, et 19 503 m² d'habitats de reproduction utilisables ont été recensés.



Fig. 39. Linotte mélodieuse (source : faune-aquitaine.org)

Statut de l'espèce

Classée "Vulnérable" par l'UICN France en 2016 en raison d'un déclin marquée au cours de cette dernière décennie, cette espèce reste toutefois commune avec 81 % des mailles du territoire national occupées en période de reproduction (2005-2012, source : Issa N. & Muller Y.coord, 2015). La Linotte mélodieuse est bien représentée à l'échelle régionale et départementale, en témoigne la carte de répartition de l'espèce entre 2008 et 2017 (Cf. carte ci-après).

Linotte mélodieuse

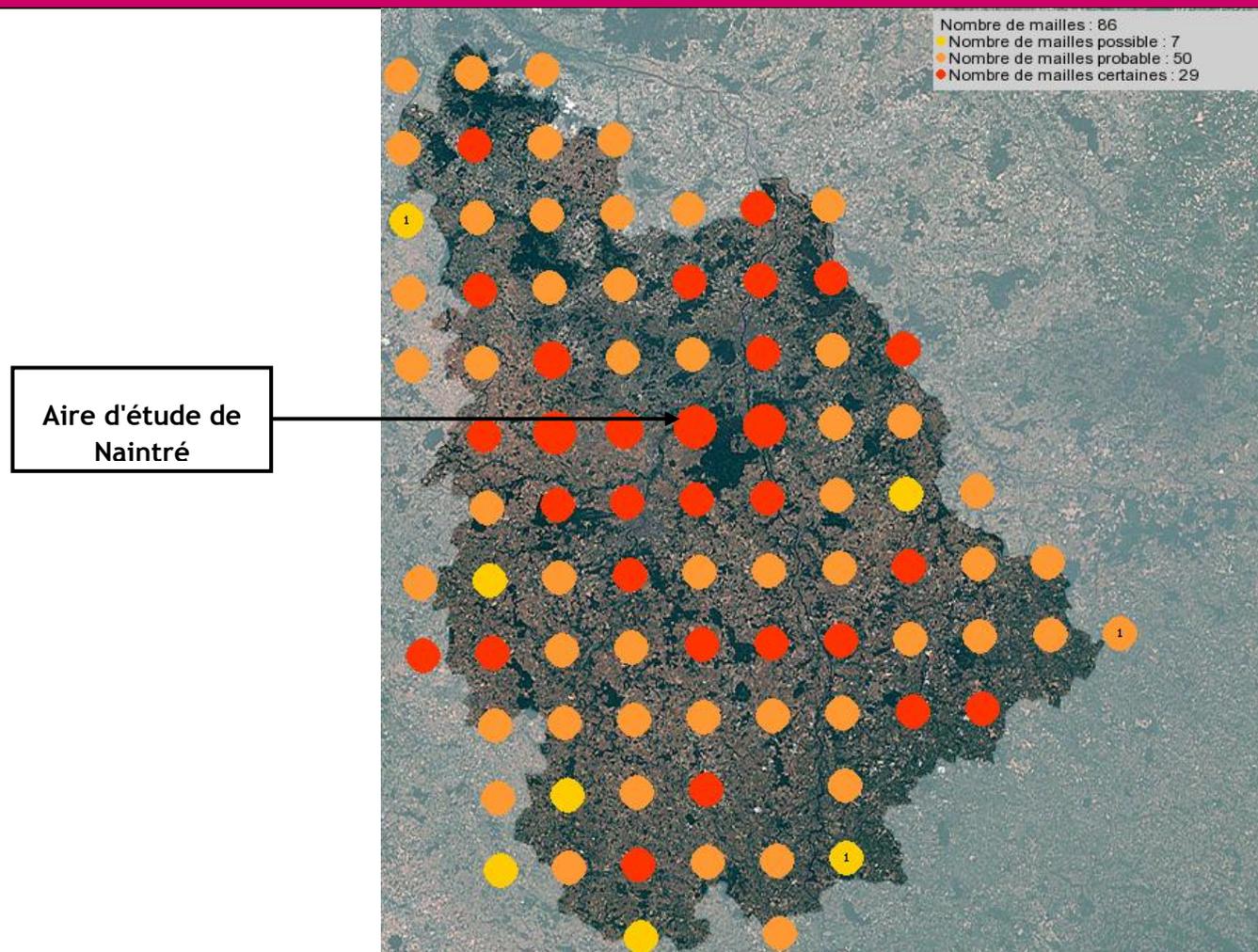


Fig. 40. Répartition et indices de nidification de la Linotte mélodieuse entre 2008 et 2017 (source : faune-vienne.org)

Linotte mélodieuse

Surface du domaine vital (bibliographie)	<p>Géroudet P. & Cuisin M. (2010) expliquent que l'abondance de la Linotte varie localement, et même d'une année à l'autre, dans de grandes proportions. Les densités, très variables, sont fréquemment de 5 couples/10 ha dans les habitats les plus favorables, culminant à 10 couples/10 ha dans les friches sèches du Val de Marne et en baie d'Audierne (Bargain & Trébern, 2009 ; Le Maréchal et <i>al.</i>, 2013). Elles s'élèvent à 3 couples/10 ha dans les landes à genévrier du Vaucluse (Flitti et <i>al.</i>, 2009), 1 à 3 couples/10 ha dans les landes bretonnes (Finistère et Ille-et-Vilaine) et 4,1/10 ha dans les jeunes stades des futaies régulières de chêne en plaine de Saône (Ferry & Frochot, 2000). Elles varient de 0,56 à 4 couples/10 ha en milieu viticole dans le Saumurois (Maine-et-Loire) ; de 0,6 à 2 couples/10 ha en bocage dans les Pays-de-la-Loire et en Bretagne (GOB coord., 2012) ; Marchadour coord., 2014) et atteignent 1,33 couple/10 ha dans les marais de Guérande (Marchadour coord., 2014). Cependant, l'espèce, semi-coloniale, voire coloniale, peut s'établir dans certains sites avec des densités de 40 à 60 couples/10 ha, comme dans le Morbihan (Eybert, 1985). Géroudet P. & Cuisin M. (2010) mettent en avant le fait que la constitution de colonies lâches en période de reproduction est fréquente, jusqu'à des dizaines de paires sur un espace relativement restreint. Les oiseaux cohabitent alors amicalement, vont et viennent par petits groupes, se disputent rarement ; les mâles chantent un peu partout. Le territoire à défendre est alors réduit au buisson du nid tout au plus, plusieurs nids peuvent ainsi être distants de quelques mètres à peine. Cette <u>stratégie de reproduction</u> a été <u>observée sur</u> le site de <u>Naintré</u> avec 2 couples nicheurs distants de quelques mètres.</p>
Surface du domaine vital retenue (synthèse)	<p>Ainsi, pour le cas très singulier de la Linotte mélodieuse, le domaine vital ne peut être clairement quantifié en terme de surface puisque le territoire défendu par un couple peut se restreindre au buisson abritant le nid. La présence de haies et d'espaces herbacées est en outre indispensable au cantonnement de l'espèce en période de reproduction.</p>
Impact brut	<p>Au sein de l'aire d'étude en 2017, 19 505 m² d'habitats d'espèce utilisables ont été recensés, parmi eux le projet tel qu'il a été réfléchi détruira <u>11 421 m²</u>, soit 58,6 % de l'existant. Pour rappel, la surface comptabilisée comme habitat de reproduction de l'espèce correspond aux ronciers denses présents sur le site en ce sens qu'ils constituent <u>l'habitat support du nid de la Linotte</u>. En outre il est crucial de souligner que les espaces herbacées situés au sein de l'aire d'étude et qui s'étendent sur 103 651 m² font partie intégrante de l'habitat de l'espèce puisqu'ils constituent localement des espaces d'alimentation privilégiés (la Linotte mélodieuse se nourrissant à terre et sur les hautes herbes afin d'y trouver des graines, et dans une moindre mesure des</p>

Linotte mélodieuse

	<p>insectes). Dans ce contexte, le maintien de ce vaste espace herbacé durant toute la durée d'exploitation du parc photovoltaïque (30 ans) sera de nature à favoriser l'espèce localement, <i>a contrario</i>, en l'absence du projet, le développement naturel de la végétation et la fermeture du milieu serait néfaste à l'espèce (perte de la fonctionnalité alimentaire).</p>
<p>Scénario de référence sur 30 ans : surface d'habitat de reproduction utilisable par la Linotte mélodieuse avec ou sans projet</p>	<p>L'aire d'étude de Naintré correspond à une ancienne zone de carrière (extraction de graviers, granulats) dont l'activité a cessé depuis plusieurs années. Cet espace en friche tend donc à se refermer suivant la régénération naturelle du milieu en l'absence de gestion conservatoire ou de pratique agricole (fauche, etc.).</p>

Linotte mélodieuse

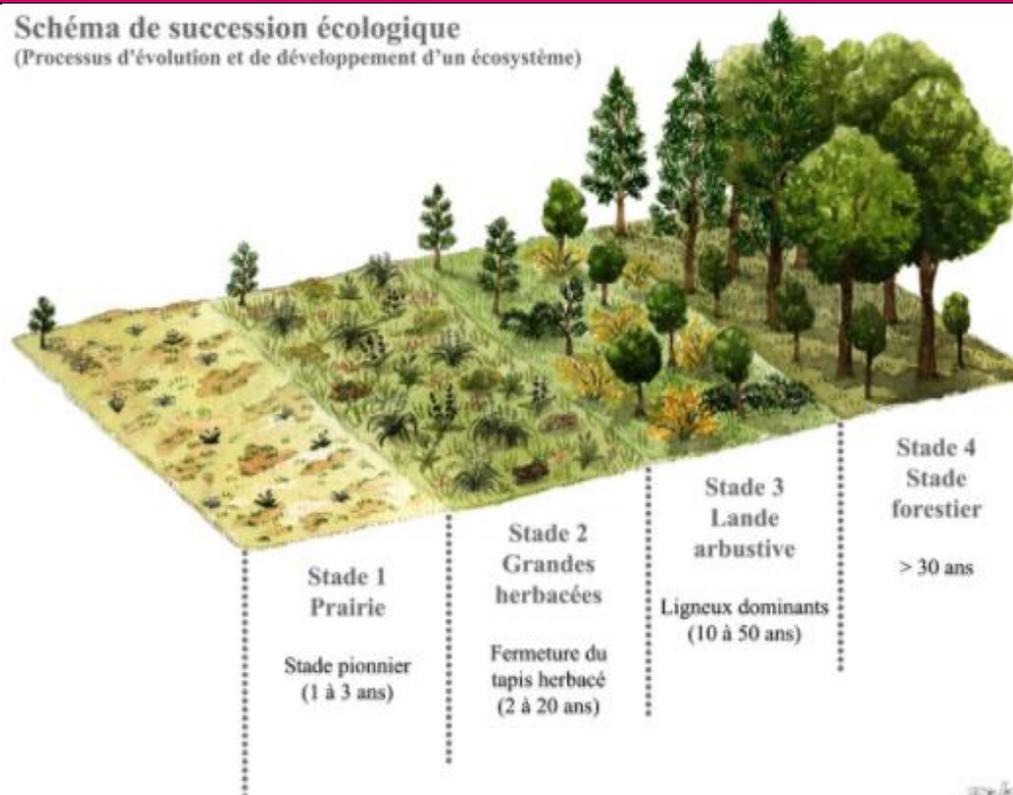
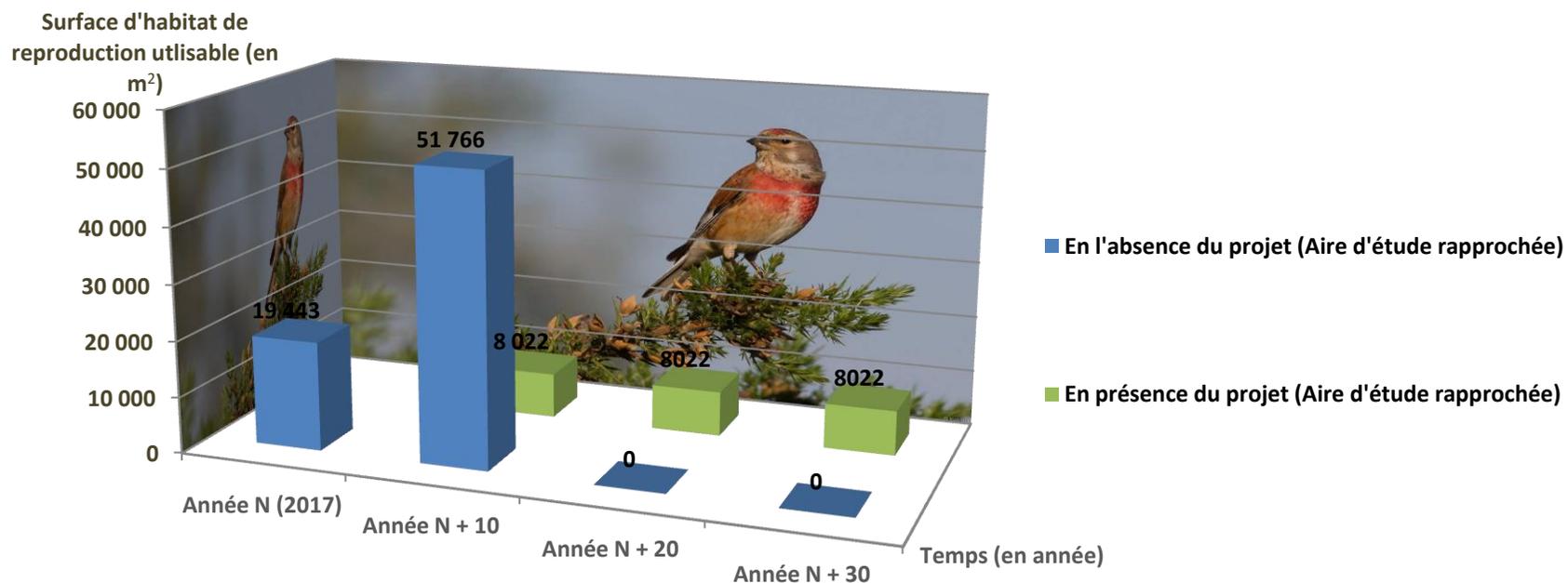


Fig. 41. Schéma type d'une succession écologique

Ainsi, d'ici à 10 à 20 ans, l'espace actuellement délimité en friche au sein de l'aire d'étude évoluera vers un faciès embroussaillés (fourrés arbustifs constitués de ronciers, d'aubépines, de pruneliers, etc.). Cette évolution naturelle de l'écosystème tend à modifier la fonctionnalité et donc les potentialités d'accueil des espèces recensées sur le site en 2017. Cette évolution est traduite dans le graphique suivant pour la Linotte mélodieuse* :

Linotte mélodieuse



***Remarque :**

- i) Dans le scénario de référence présenté ci-dessus, il a été considéré, à dire d'expert et compte-tenu de la dynamique évolutive des milieux naturels présents sur le site projet, qu'à N + 10 ans le gain d'habitat de reproduction de la Linotte mélodieuse s'élevait à 50 % de la surface identifiée en friche herbacée en 2017 (faciès d'embroussaillage diffus) et qu'à N + 20 ans la perte s'élevait à 100 % de la surface identifiée en 2017 (faciès d'embroussaillage homogène dominé par les ligneux sur l'ensemble de la zone).
- ii) Une partie des habitats de reproduction de cette espèce sont évités par le projet qui contribuera par ailleurs au maintien des haies de ronciers, supports des nids de l'espèce, d'où un impact globalement faible du projet pour cette espèce sur le long terme (N + 30 ans). A noter que la gestion de la végétation sous les panneaux photovoltaïques et plus généralement le maintien d'un couvert

Linotte mélodieuse

	<p>herbacée sur le site offrira des zones d'alimentation privilégiées pour cette espèce typique des milieux ouverts se nourrissant majoritairement de graines. En second lieu, compte tenu de l'écologie de l'espèce, à savoir une reproduction possible en colonie lâche, il advient que le <u>linéaire de haie de roncier importe peu sur les potentialités d'accueil de l'espèce</u>, une dizaine de couples pouvant s'installés sur un linéaire de haie restreint.</p>
<p>Mesures de gestion en faveur de l'espèce</p>	<p>Mesure de réduction Ex-R-1 : Respect d'un cahier des charges en faveur d'un entretien extensif sous et aux abords des panneaux</p>
<p>Adaptation de l'espèce à une centrale photovoltaïque (retour d'expérience)</p>	<p>La linotte mélodieuse est une espèce peu farouche qui s'accommode des systèmes anthropisés (bords de routes, cultures, etc.), en ce sens, et compte tenu de la gestion passive d'un parc photovoltaïque en production (peu de déplacement humain), le dérangement occasionné par ce nouvel usage ne sera pas de nature à empêcher l'installation de couples nicheurs sur le site.</p>
<p>Impact résiduel</p>	<p style="text-align: center;">Faible*</p> <p>*le projet aura un <u>impact faible</u> pour l'espèce en raison notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'évitement de 8 084 m² d'habitat de nidification utilisable par la Linotte mélodieuse ; - de la disparition de la totalité de la surface utilisable par l'espèce d'ici 20 ans et plus au sein de l'aire d'étude rapprochée en l'absence du projet (scénario de régénération naturelle de la végétation sans opérations de gestion sur le site) ; - du potentiel écologique favorable à l'espèce (maintien d'une strate herbacée sous les panneaux = zone d'alimentation) créé par les travaux d'entretiens liés à la maintenance du parc photovoltaïque.

7.2.3.2. **Impacts quantitatifs sur l'entomofaune**

Rappel du diagnostic écologique : Une richesse spécifique entomologique (odonates, rhopalocères, insectes saproxylophages et orthoptères) peu diversifiée et sans enjeu notable à l'exception d'un arbre isolé fréquenté par le Grand Capricorne.

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

7.2.3.3. **Impacts sur les amphibiens**

Rappel du diagnostic écologique : Un cortège d'amphibiens peu diversifié avec la présence uniquement du Triton palmé et du Complexe des Grenouilles vertes

Les espèces présentes au sein de l'aire d'étude ne font pas l'objet d'une protection de leur habitats de reproduction et/ou de repos, seuls les individus sont protégés (protection nationale, article 3). De plus, le projet n'aura aucun impact sur les habitats d'espèces en raison d'un évitement de l'ensemble des habitats de reproduction.

Le risque de détérioration reste faible compte tenu de la proximité immédiate des zones humides avec le projet. Des mesures de réduction en phase travaux devront être mises en place (cf. paragraphe 7.3).



Fig. 42. Cartographie des impacts sur les amphibiens

7.2.3.4. **Impacts sur les reptiles**

Rappel du diagnostic écologique : Une seule espèce très commune a été observée : le Lézard des murailles

L'effet d'emprise du projet sur les habitats d'espèces utilisés par les reptiles concerne uniquement le Lézard des murailles (seule espèce observée sur la zone d'étude). Le Lézard des murailles est une espèce anthropophile et opportuniste très commune, qui occupe l'ensemble de la zone d'étude. L'impact sur cette espèce est donc considéré comme nul à négligeable.

7.2.3.5. **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 essentiellement sur les habitats de chasse et de déplacement.

Le projet n'aura aucun impact sur ce groupe taxonomique.

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

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 Poitou-Charentes		
Avifaune (Tarier pâtre, Linotte mélodieuse, Bouscarle de Cetti)	Linotte mélodieuse : 11 421 m ²	Destruction directe d'individus de Linotte mélodieuse et habitats de reproduction au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Dérangements des individus toutes espèces confondues	Modéré	Modéré	Modéré	Faible
	Tarier pâtre : 6 092 m ²	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...)	Dérangements des individus toutes espèces confondues	Nul à négligeable	Modéré	Forte	Nul à négligeable
	Bouscarle de Cetti : 0 m ²	-	Dérangements des individus toutes espèces confondues	Absence de consommation d'habitats de nidification sur l'espèce			Nul à négligeable

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			Nul à négligeable
Amphibiens (Triton palmé, Grenouille rieuse et complexe des Grenouilles vertes)	-	Destruction directe des individus d'amphibiens (adultes, têtards, pontes) au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Dégradation des habitats de terrestres (estivage et/ou repos) et de reproduction des amphibiens par apport de fines et/ou pollution accidentelle des eaux	Absence de consommation d'habitats d'espèces sur le cortège			Nul à négligeable
Reptiles (Lézard des murailles)	-	Destruction directe des individus de reptiles (adultes, juvéniles, œufs) au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...) 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...)	Dégradation des habitats de reproduction et/ou de repos des reptiles par apport de fines et/ou pollution accidentelle des eaux	Nul à négligeable	Faible	Forte	Nul à négligeable
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			Nul à négligeable

Les impacts potentiels sur les espèces animales protégées concernent uniquement le cortège de l'avifaune avec un impact jugé comme faible sur la Linotte mélodieuse.

VIII. MESURES D'ATTENUATION

8.1. 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 paysager en participant à la restauration d'un site patrimonial de l'aire d'étude ;
- 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, réduction, compensation, accompagnement)
- Impact brut identifié
- 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	

8.2. 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 au vu des résultats des experts environnementaux.

Mesure Ev-C-1 : Évitement total des zones humides et des habitats de reproduction pour les amphibiens

Type de mesure : Mesure d'évitement / réduction

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

Objectif de la mesure : Diminuer les impacts sur les zones humides et sur le cortège des amphibiens

Description de la mesure : L'emprise de la ZIP abrite 3 729 m² de zones humides (critère « végétation ») relatives à des faciès de dépressions temporaires et Fourrés de Saules dont la fonctionnalité écologique est fortement dégradée (fermeture des milieux, faible diversité d'espèces aquatiques, caractère temporaire).

L'emprise des aménagements a été réajustée afin de conserver la totalité des zones humides présentes sur le site. Cet évitement permet également de préserver l'ensemble d'habitats de reproduction pour les amphibiens. Les zones humides présentes sur l'emprise projet évitées, sont cartographiées en figure 36. A noter que le bureau d'étude en charge de l'étude hydraulique garantit que la création des fossés périphériques au site ne modifiera pas les conditions d'humidité locale et la pérennité des zones humides évitées à long terme.

Mesure Ev-C-2 : Évitement partiel des habitats de nidification pour l'avifaune patrimoniale

Type de mesure : Mesure d'évitement / réduction

Impact potentiel identifié : Destruction des habitats de nidification de l'avifaune patrimoniale

Objectif de la mesure : Diminuer les impacts sur les habitats de nidification de l'avifaune patrimoniale

Description de la mesure : L'emprise de la ZIP abrite plusieurs habitats de nidification pour l'avifaune patrimoniale avec :

- 7 990 m² d'habitat de nidification pour la Bouscarle de Cetti
- 19 505 m² d'habitat de nidification pour la Linotte mélodieuse
- 103 651 m² d'habitat de nidification pour le Tarier pâtre

L'emprise des aménagements a été réajustée afin d'éviter au maximum ces habitats d'espèces. Cet évitement a permis d'éviter :

- La totalité des habitats de nidification de la Bouscarle de cetti ;
- 8 084 m² d'habitat de nidification pour la Linotte mélodieuse ;
- 97 559 m² d'habitat de nidification pour le Tarier pâtre.

Tabl. 35 - Mesures d'évitement prises en phase conception du projet

Mesures d'évitement programmées durant la phase conception			
Numéro	Impact identifié	Type	Objectifs
Mesure Ev - C 1 Evitement total des zones humides et habitats de reproduction pour les amphibiens	Destruction des zones humides et des habitats de reproduction pour les amphibiens	Evitement	Diminuer les impacts sur les zones humides et sur le cortège des amphibiens
Mesure Ev - C 2 Evitement partiel des habitats de nidification pour l'avifaune patrimoniale	Destruction des habitats de nidification de l'avifaune patrimoniale	Evitement / Réduction	Diminuer les impacts sur les habitats de nidification de l'avifaune patrimoniale

8.3. Mesures de réduction prises en phase travaux

8.3.1. 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 végétales et 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 des DCE (notice de respect de l'environnement)
- réunion de pré-chantier,
- participation à la rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier »
- piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles,
- déplacement d'espèces,
- 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 au 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 soit environ 3 000 euros

Mise en œuvre : Écologue ou structure compétente

8.3.2. 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 environnemental 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 des 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,
- Mise en place d'installations fixes de récupération des eaux de lavage des bennes à béton,
- Pour les opérations de coffrage, l'utilisation d'huiles végétales sera préférée à celle d'huiles minérales.

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 : 300 € prix unitaire d'un Kit anti-pollution universel (industriels ou huiles).

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un cahier des charges environnementales.

Mise en œuvre : Responsable du chantier - maître d'œuvre.

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 : Dérangement vis-à-vis la faune à un moment important de leur 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 de période 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 Septembre à 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 septembre à mars. Le passage d'un écologue au mois de novembre 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 débiter dans cette période, une mesure alternative est préconisée (mesure T-R-3 bis).

2 - Phasage des opérations de terrassements et de pose des panneaux: Les travaux de terrassement (voirie, poste de livraison, création des fossés,...) et de pose des panneaux devront être engagés rapidement après les travaux de défrichage pour éviter que les milieux ne

soient colonisés par des espèces pionnières patrimoniales comme le Crapaud calamite par exemple. Les travaux de terrassement pourront se réaliser entre **septembre** à **mars** si la portance des sols est compatible avec la poursuite des opérations.

Tabl. 36 - 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 défrichage			
									Phase 2 - opérations de terrassement			

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 légers (uniquement) de la phase chantier ne peuvent débuter en dehors de la période à éviter. Un écologue réalisera un diagnostic préalable au début des travaux (10 jours avant au maximum) 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. Ces mesures complémentaires seront présentées à la DREAL pour validation avant leur mise en place.

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel : Dérangement vis-à-vis la faune à un moment important de leur cycle biologique.

Objectif : Diminuer les impacts pour la petite faune.

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 : Écologue

Mesure T-R-4 : Gestion des espèces végétales à caractère envahissant

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : Dégradation des milieux naturels et de la faune et la flore associés.

Objectif : Limiter la dégradation des milieux naturels et de la faune et la flore associés.

Description de la mesure : Plusieurs foyers d'espèces végétales exotiques à caractère envahissant ont été observées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Des mesures d'éradication devront être mises en place :

- **L'arrachage manuel de pied de Jussie rampante** (*Ludwigia peploides*) au sein de la dépression humide temporaire. Chaque phase de l'opération devra être respectée avec précaution jusqu'à l'évacuation des végétaux :
 - Stocker la Jussie rampante sur une bâche avant son élimination ;
 - Effectuer un passage avec une époussette à petite maille à la fin de l'opération afin de retirer les éventuelles boutures ;
- **Tronçonnage / dessouchage des arbustes** (Arbre aux papillons et Ailante glanduleux) : Un tronçonnage (pour les plus gros individus) suivi d'un dessouchage à la pelle mécanique ou tracteur devra être réalisé sur l'ensemble des arbustes. Les jeunes pieds et/ou semis seront arrachés manuellement. Des précautions devront être prises pour éliminer les débris de l'arbuste (tige et fragments de racines). L'élimination des plantes devra donc impérativement se faire par incinération et non par compostage. Par ailleurs, les perturbations du milieu occasionnées par le dessouchage/tronçonnage des jeunes pousses ou des arbustes des espèces exotiques à caractère envahissant favorisent leur reprise. Après arrachage, la plantation d'espèces indigènes sera donc préconisée afin de limiter la repousse des arbustes. Cette action devra être menée avant la période de floraison (Mai-Juillet).

Calendrier : Mai-Juillet

Coût prévisionnel : Arrachage manuel des pieds de Jussie 200 € / jour + tronçonnage/dessouchage (comprenant l'évacuation) 30 €/arbre x environ 50 pieds = 1 700 €

Modalités de suivi de la mesure : Taux de rejets et de repousse

Mise en œuvre : Entreprise d'espaces verts

Tabl. 37 - Mesures de réduction prise en phase travaux

Mesures de réduction programmées pour la 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	300 € prix unitaire d'un Kit anti-pollution universel (industriels ou huiles)	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	Ecologue
Mesure T-R-4 Gestion des espèces végétales à caractère envahissant	Dégradation des milieux naturels et de la faune et la flore associés	Réduction	Limiter la dégradation des milieux naturels et de la faune et la flore associés	1 700 €	Mai - Juillet	Entreprise d'espaces verts

8.3.3. Phase d'exploitation

Mesure Ex-R-1 : Respect d'un cahier des charges en faveur d'un entretien extensif sous et aux abords des panneaux

Type de mesure : Mesure de réduction

Impacts potentiels identifiés : Dégradation des milieux naturels et des habitats de nidification du Tarier pâtre et de la Linotte mélodieuse.

Objectif : Maintenir et favoriser les habitats de nidification pour le Tarier pâtre et la Linotte mélodieuse

Description de la mesure : La mesure de réduction visera à favoriser la présence du Tarier pâtre et de la Linotte mélodieuse, elle s'articulera la façon suivante :

Pour le Tarier pâtre :

- **Broyage tardif annuel** (à réaliser entre septembre et novembre) pour limiter l'impact dérangement de l'avifaune nicheuse et de l'entomofaune mais aussi sur la structure des sols (en dehors des périodes d'affleurement de la nappe de surface, bonne portance du sol),
- **Broyage « haut »** permettant de maintenir les 20 à 30 premiers centimètres de la végétation favorable à la nidification du Tarier pâtre mais également de manière à préserver l'entomofaune et la petite faune,
- **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 sous les panneaux afin que l'habitat reste favorable notamment pour le Tarier pâtre sera établie.

L'entretien extensif de la végétation devra s'opérer sur les secteurs situés sous les panneaux photovoltaïques (soit à l'intérieur de l'unité de production clôturée).

A noter qu'une telle mesure a déjà été réalisée dans un contexte similaire pour un parc photovoltaïque en Gironde en milieu landicoles. Le parc photovoltaïque de Brassemonthe à Saint-Hélène (33), développé et construit par Urbasolar selon la même démarche

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 : Tarier pâtre, Fadet des Laïches, Crapaud calamite etc.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

Coût prévisionnel : Gyrobroyage mécanique 500 € / Ha tous les ans + suppression de ligneux et évacuations de résidus : 50 € tous les 5 ans soit 300 € + élaboration d'un plan de gestion 3 000 € = 113 550 € sur 30 ans

Responsable : Responsable du chantier

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 a permis de mettre en évidence la présence de plusieurs stations d'espèces végétales exotiques à caractère envahissant telles que l'arbre aux papillons ou encore l'Ailante glanduleux au sein de l'emprise projet et de l'aire d'étude. Pendant les trois premières années de la phase d'exploitation, une surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant sur les espaces verts devra être réalisée à raison d'un passage par an. 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

Tabl. 38 - Mesures de réduction prise 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 Respect d'un cahier des charges en faveur d'un entretien extensif sous les panneaux	Dégradation des milieux naturels et espèces végétales et animales associées	Réduction	Maintenir une fonctionnalité des habitats naturels pour les espèces présentes	Gyroboyage mécanique 500 € / Ha tous les ans + suppression de ligneux et évacuations de résidus 50 € tous les 5 ans soit 300 € soit 113 550 € sur 30 ans	Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation	Ecologue
Mesure Ex-R-2 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 € sur 3 ans	Mesure appliquée pendant les trois premières années de la période d'exploitation	Ecologue

8.3.4. 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 : 1 000 € coût forfaitaire pour un passage et rédaction d'un compte rendu

Responsable : Écologue

Tabl. 39 - Mesures de réduction prise en phase de démantèlement

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

8.4. Synthèse des mesures et évaluation des impacts résiduels

Tabl. 40 - 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 l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements
						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	73 527 m ²	138 365 m ²	Faible	-	Mesure Ex-R-1 Respect d'un cahier des charges en faveur d'un entretien extensif sous les panneaux	Nul à négligeable	Mesure T-A-1 Plantation d'une haie champêtre
		Impact direct							
		Impact permanent (à l'échelle du projet)							
		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	-	-	Faible	-	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier	Nul à négligeable	
		Impact direct et indirect							
Impact temporaire (durée variable en fonction du type de pollution et de l'ampleur)									

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Surface présente au sein l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction		
		Impact à court terme (à moyen terme en fonction de l'ampleur)							
	Dégradation des végétations aquatiques et du réseau hydrographique par apport de fines	Phase travaux et d'exploitation							
		Impact direct							
		Impact temporaire (durée variable en fonction du type de pollution et de l'ampleur)	-	-	Faible	-	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier	Nul à négligeable	
	Impact à court terme (à moyen terme en fonction de l'ampleur)					Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental			
Flore	Introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes ou création de conditions favorables à leur venue ou à	Phase travaux et d'exploitation	-	-	Faible	-	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier		Nul à négligeable
		Impact indirect					Mesure T-R-2		

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Surface présente au sein l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction		
	l'accroissement de leur population	Impact permanent à temporaire (<i>auto régulation/éradication</i>) Impact à moyen et long terme					Respect d'un cahier des charges environnemental Mesure T-R-4 Gestion des espèces végétales à caractère envahissant Mesure Ex-R-2 Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant		
Avifaune	Destruction directe d'individus de Bouscarle de cetti et habitats de reproduction au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Phase travaux	0 m ²	7 990 m ²	Nul à négligeable	Mesure Ev - C 2 Évitement partiel des habitats de nidification pour l'avifaune patrimoniale	Mesure Ex-R-1 Respect d'un cahier des charges en faveur d'un entretien extensif sous et aux abords des panneaux	Nul à négligeable	Mesure T-A-1 Plantation d'une haie champêtre
		Impact direct							Mesure Ex-A-1 Suivis faunistiques en phase d'exploitation
	Destruction directe d'individus de Linotte	Phase travaux	11 421 m ²	19 505 m ²	Faible	Mesure Ev - C 2 Évitement partiel	Mesure Ex-R-1 Respect d'un	Faible	Mesure T-A-1 Plantation

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Surface présente au sein l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction		
	mélodieuse et habitats de reproduction au droit des effets d'emprise (fixation des panneaux au sol, voiries, poste de livraison...)	Impact direct				des habitats de nidification pour l'avifaune patrimoniale	cahier des charges en faveur d'un entretien extensif sous et aux abords des panneaux		d'une haie champêtre Mesure Ex-A-1 Suivis faunistiques en phase d'exploitation
Impact permanent (à l'échelle du projet)									
Impact à court terme									
	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	6 092 m ²	103 651 m ²	Nul à négligeable	Mesure Ev - C 2 Évitement partiel des habitats de nidification pour l'avifaune patrimoniale	Mesure Ex-R-1 Respect d'un cahier des charges en faveur d'un entretien extensif sous et aux abords des panneaux	Nul à négligeable	Mesure T-A-1 Plantation d'une haie champêtre Mesure Ex-A-1 Suivis faunistiques en phase d'exploitation
Impact direct									
Impact permanent (à l'échelle du projet)									
Impact à court terme									
	Dérangements des individus toutes espèces confondues	Phase travaux et exploitation	-	-	Faible	-	Mesure T-R- Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Nul à 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 l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements
						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	-	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental	Nul à négligeable	
		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	0 m ²	3 500 m ²	Nul à négligeable	-	Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Nul à négligeable	
		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	-	-	Faible	Mesure Ev - C 1 Evitement total des zones humides et habitats de reproduction pour les amphibiens	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental	Nul à négligeable	Mesure T-A-1 Plantation d'une haie champêtre
		Impact indirect							
Impact temporaire (durée variable en									

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Surface présente au sein l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction		
		<i>fonction du type de pollution et de l'ampleur</i> Impact à court terme (à moyen terme en fonction de l'ampleur)					Mesure Ex-R-1 Respect d'un cahier des charges en faveur d'un entretien extensif sous et aux abords des panneaux		
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	-	-	Nul à négligeable	-	Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Nul à négligeable	
		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	-	-	Faible	-	Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Nul à négligeable	Mesure T-A-1 Plantation d'une haie champêtre
		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 l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction		
	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	-	-	Faible	-	Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental	Nul à négligeable	Mesure T-A-1 Plantation d'une haie champêtre
		Impact indirect							
		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)							
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	Nul à négligeable	
		Impact direct							
		Impact temporaire							
	Impact à court terme								
	Abandon du site sous l'effet de détériorations	Phase travaux et	-	-	Faible	-	Mesure T-R-1 Suivi écologique	Nul à négligeable	Mesure T-A-1 Plantation

Thème	Nature de l'impact brut	Caractéristiques de l'impact	Surface impactée en m ²	Surface présente au sein l'aire d'étude rapprochée	Impact avant mesure d'atténuation	Mesures d'atténuation		Impact résiduel	Mesures d'accompagnements
						Mesures d'évitement	Mesures de réduction		
	des habitats favorables par pollution ou baisse de niveau de la nappe de surface	d'exploitation					de chantier		d'une haie champêtre
		Impact indirect					Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental		Mesure T-A-2 Mise en place de passages à faune
		Impact temporaire							
		Impact à moyen (à long terme en fonction de l'ampleur)							

Grâce à la mise en place de mesures d'atténuation et d'accompagnement, les impacts résiduels du projet sont jugés comme nul à négligeable sur les cortèges faunistiques et floristiques mis à part pour la Linotte mélodieuse, ce qui nécessite la mise en œuvre d'une mesure de compensation.

IX. IMPACTS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Compte tenu de la mobilité des cortèges faunistiques étudiés ainsi que des discontinuités présentes (réseau routier, cultures intensives, voie ferrée,...) un tampon de 5 km a été retenu pour l'analyse des impacts cumulés du parc photovoltaïque de Naintré (source : DREAL Poitou-Charentes et CARMEN Poitou-Charentes).

Les différents projets connus pour l'analyse sont cartographiés et synthétisés ci-après.

Tabl. 41 - Synthèse de projets connus dans un rayon de 4 km au projet

Distance au projet à l'étude	Avis consultés	Type de projet	Analyse des impacts cumulés
Inclus	Départements de la Vienne, Charente et Deux-Sèvres - avis du 23 décembre 2016	Demande d'autorisation pluriannuelle de prélèvement d'eau « sous bassin Clain »	<p>Le projet vise à maintenir voire diminuer la pression sur la ressource en eau devrait générer une incidence globale positive sur les milieux aquatiques.</p> <p>Le projet d'autorisation pluriannuelle de prélèvement d'eau n'est pas de nature à avoir des effets qui viennent se cumuler avec le projet photovoltaïque en cours.</p>
600 m	Commune de Naintré-avis du 30 septembre 2015	Projet d'extension de déchetterie	<p>Projet d'extension d'une déchetterie sur la commune de Naintré passant de 3 360 m² à 5 940 m². Les enjeux environnementaux sont faibles à l'exception d'un plan d'eau connecté au réseau hydrographique local servant de haltes migratoires. Les eaux pluviales collectées transitent après dégrillage, par un bassin de rétention, puis par un séparateur à hydrocarbure avant rejet dans le fossé connecté au plan d'eau.</p> <p>Le projet d'extension de la déchetterie ici à l'étude n'est pas de nature à avoir des effets qui viennent se cumuler avec le projet photovoltaïque en cours.</p>

Distance au projet à l'étude	Avis consultés	Type de projet	Analyse des impacts cumulés
2 300 m	Commune de Naintré-avis du 27 juillet 2010	Zone d'Aménagement Concerté de la Marmoure	<p>Le projet de ZAC projet une programme de d'équipements publics consistants avec notamment plus de 275 logements. Le site est en grande partie occupé par des praires exploitées ou d'anciennes cultures et quelques haies et bosquets isolés. La destruction des haies et arbres isolés sera compensée par la création d'espaces verts.</p> <p>Le projet de ZAC ici à l'étude n'est pas de nature à avoir des effets qui viennent se cumuler avec le projet photovoltaïque en cours.</p>

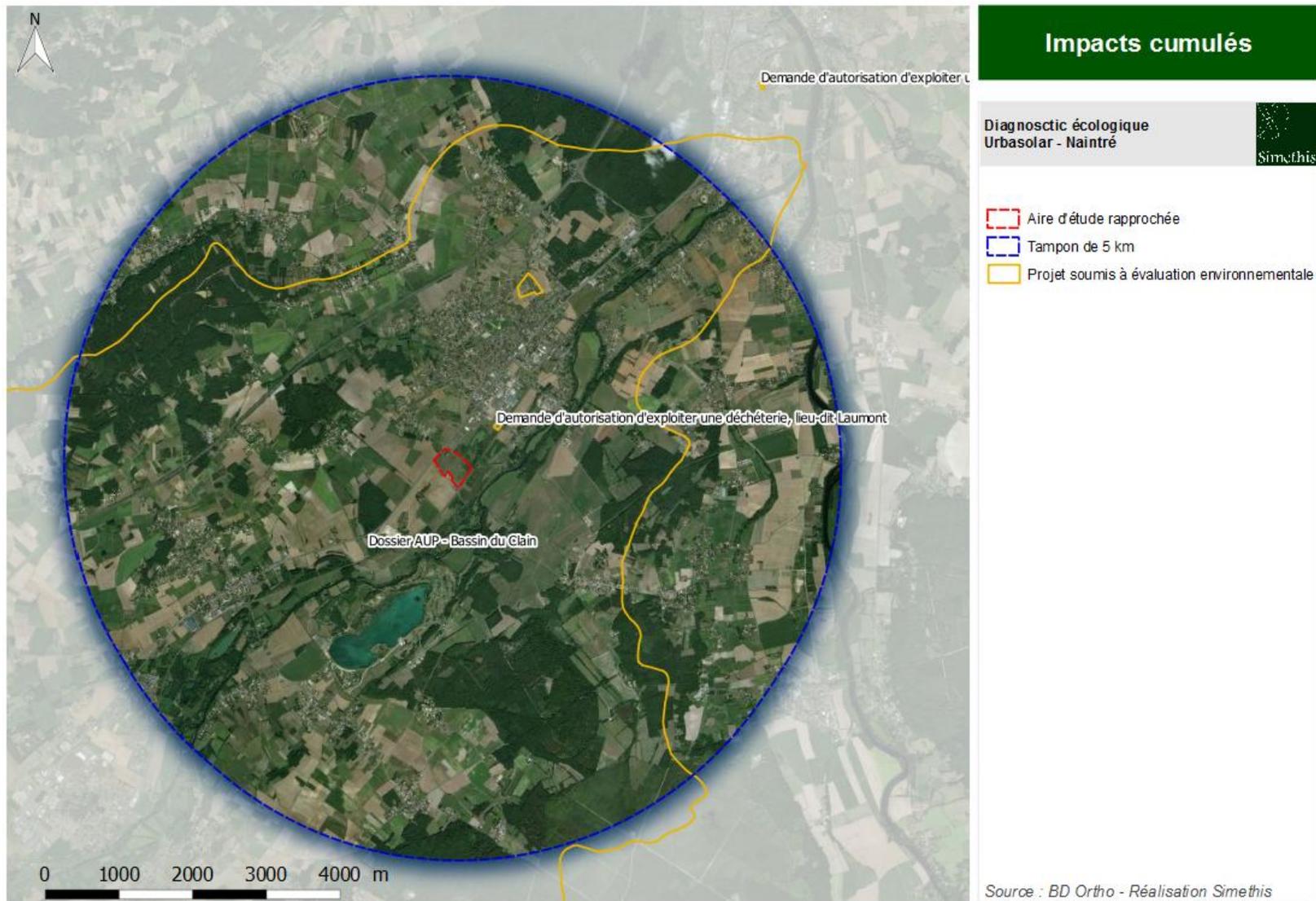


Fig. 43. Cartographie des projets pris en compte pour les impacts cumulés sur le milieu naturel

X. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 SUR LES HABITATS NATURELS, LA FLORE ET LA PETITE FAUNE

Au regard de l'article L414-4 du Code de l'Environnement mis en application par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010, tous les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude ou d'une notice d'impact doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000.

Le projet ne comporte aucun effet d'emprise sur le réseau Natura 2000. Toutefois, on recense la présence de deux sites Natura 2000 relevant de la directive « Habitats » et Oiseaux dans un rayon de 5 km au tour du projet à savoir les sites :

- Le site n°FR5410014 « Forêt de Moulière, landes du Pinail, bois du Defens, du Fou et de la Roche de Bran » situé à environ 2 100 m ;
- Le site n°FR5400453 « Landes du Pinail » situé à environ 4 800 m.

Le projet d'aménagement sur la commune de Naintré n'est pas de nature à porter une incidence notable sur le réseau Natura 2000. Compte tenu l'absence de connexion hydraulique avec le projet et de la rupture de la trame verte et bleue liée à la présence de la voie ferrée (barrière physique) et de cultures intensives, la mise en place du projet n'aura pas d'incidence sur l'état de conservation des espèces et habitats ayant justifié l'inscription en ZSC et ZPS des sites Natura 2000 « Forêt de Moulière, landes du Pinail, bois du Defens, du Fou et de la Roche de Bran » et « Landes du Pinail ». Une évaluation approfondie et détaillée des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 n'est donc pas justifiée.

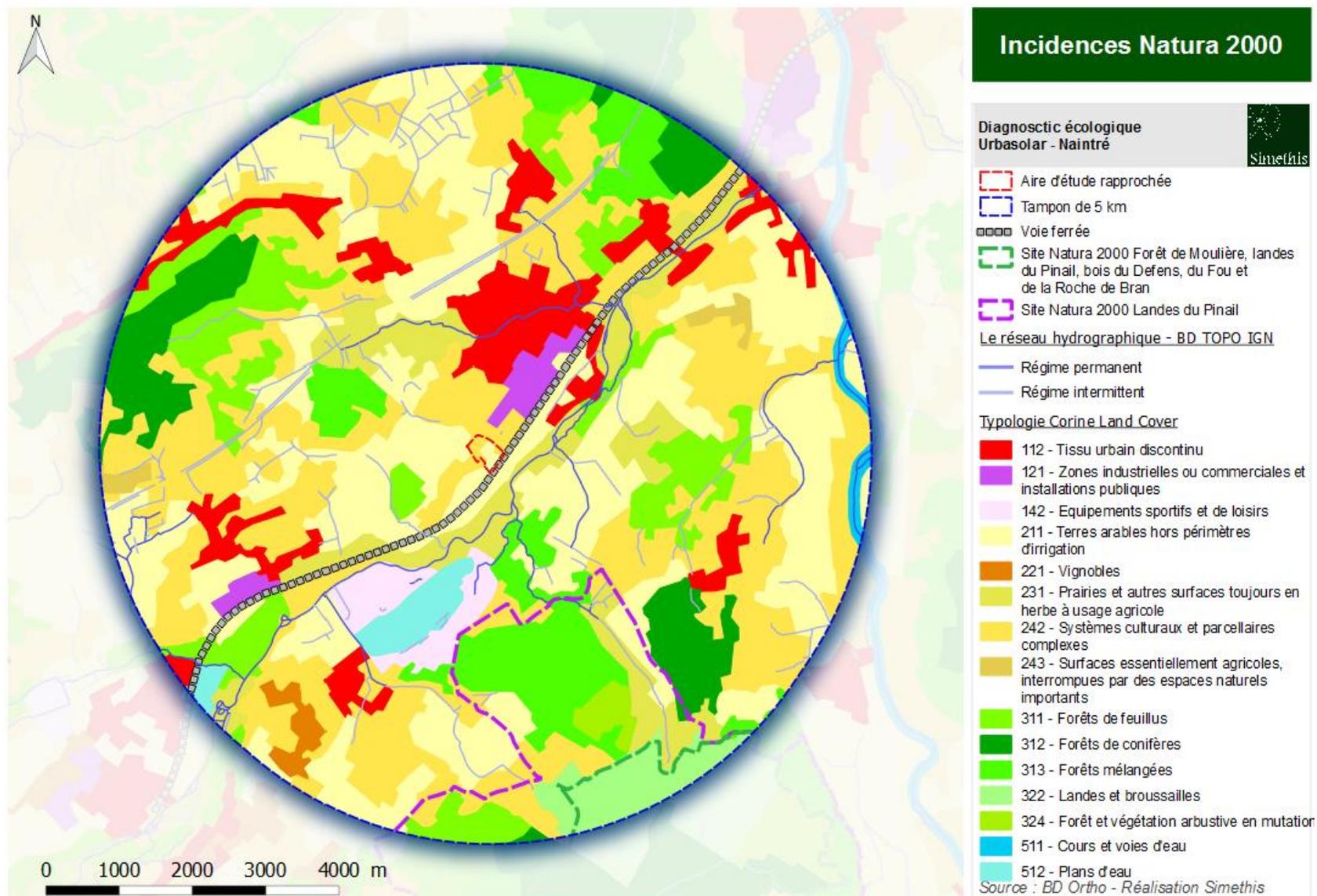


Fig. 44. Cartographie des incidences sur le réseau Natura 2000

XI. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Mesure T-A-1 : Plantation d'une haie champêtre

Type de mesure : Mesure de réduction

Objectif : Création d'une zone d'alimentation et de refuge pour la faune

Description de la mesure : Une haie champêtre sera plantée en limite Sud de la zone d'exploitation afin de créer une zone d'alimentation et de refuge pour la faune sur une longueur de 130 m.

Il sera indispensable d'utiliser des espèces autochtones déjà adaptées aux caractéristiques du territoire et assurer ainsi un bon taux de reprise. Une haie diversifiée augmentera l'intérêt écologique. Une liste, non exhaustive, suivante, d'espèces autochtones qui peuvent être plantées est disponible ci-après.

Au-delà de la composition même de la haie, sa structure apparaît essentielle. Une composition multi-strate sur 2 lignes, espacées de 0,75 à 2 m, en quinconce permettra d'assurer au milieu des meilleures fonctions écologique, paysagère, hydrologique... Des combinaisons entre les arbustes (Noisetier, Prunelier, Sureau...) et les espèces basses (Eglantier...) garantiront des structures hétérogènes et variables. Un entretien régulier tous les deux à trois ans en fonction de la vigueur des essences plantées devra être réalisé.

En complément, seront plantés deux arbres à l'Ouest de cette haie pour les gens du voyage ainsi qu'une quinze arbres en bordure du chemin piéton.

Fig. 45. Exemples d'espèces autochtones pour composer les haies

Usage	Nom vernaculaire	Nom Latin	Remarque
Arbustes et strate basse	Ajonc d'Europe	<i>Ulex Europaeus</i>	Mellifère
	Arbousier	<i>Arbutus undedo</i>	Fruitier naturel
	Bourdaïne	<i>Frangula dodonei</i>	En contexte humide
	Brande	<i>Erica scoparia</i>	Mellifère
	Cornouiller sanguin	<i>Comus sanguinea</i>	Fruitier naturel
	Eglantier	<i>Rosa canina</i>	Baies très consommées
	Houx	<i>Ilex aquifolium</i>	Feuillage persistant, baies
	Néflier commun	<i>Mespilus germanica</i>	Fruitier naturel
	Nerprun purgatif	<i>Rhamnus cathartica</i>	Produit de nombreuses baies
	Noisetier commun	<i>Corylus avellana</i>	Fruitier naturel
	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	Fruitier naturel
	Saule roux	<i>Salix atrocinerea</i>	En contexte humide
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	Baies très consommées	

Calendrier : En phase travaux

Coût prévisionnel : coût estimatif de 5 € du mètre linéaire soit environ 650 €

Responsable : Organisme spécialisé (Prom'haies)



Fig. 46. Localisation de la mesure T-A-1

Mesure T-A-2 : Mise en place de passage à faune

Type de mesure : Mesure d'accompagnement.

Objectif : Maintenir une continuité écologique et une libre circulation de la petite faune

Description de la mesure : La clôture périphérique à l'enceinte du parc photovoltaïque devra être amendée de plusieurs passages pour la petite faune. Un système de passage « trappe » (carré de 15x15 pour indication) sera installé sur les clôtures dans le but de ne pas altérer les connectivités entre population et permettre la libre circulation de la petite faune (Renard, Fouine, Lapin de Garenne..). Ils seront disposés tous les 100 mètres soit un total de 14 trappes.



Fig. 47. Exemple d'une trappe pour la petite faune

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : 30 € l'unité soit 420 € pour 14 trappes

Responsable : Écologue

Mesure Ex-A-1 : Suivis faunistiques en phase d'exploitation

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

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 écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ces suivis seront effectués durant 30 ans à raison d'un passage par an les 5 premières années, puis tous les 3 ans les quinze années suivantes et un passage tous les 5 ans les dix dernières années.

Ils consisteront en une mesure de l'état de conservation des biotopes qui ont fait l'objet de mesures d'atténuation et d'accompagnement pour la Tarier pâtre et la Linotte mélodieuse. Ils seront menés durant la période de nidification soit d'Avril à Juin avec deux passages par suivi.

Calendrier : Avril à Juin durant toute la phase d'exploitation

Coût prévisionnel annuel : 1 000 € pour 2 passages par suivi + Rédaction d'un compte-rendu à destination du comité de suivi piloté par la DREAL : 850 € coût forfaitaire de la mission = 1 850 € soit 22 200 € sur 30 ans

Responsable : Écologie

Tabl. 42 - Mesures d'accompagnement

Mesures d'accompagnement programmées					
Numéro	Type	Objectifs	Coût	Calendrier	Responsable
Mesure T-A-1 Plantation d'une haie champêtre	Réduction	Créer une zone d'attrait pour l'avifaune (alimentation, repos et nidification)	650 €	En phase travaux	Entreprises espaces verts
Mesure T-A-2 Mise en place de passage à faune	Réduction	Maintenir une continuité écologique et une libre circulation de la petite faune	420 €	Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation	Ecologue
Mesure Ex-A-1 Suivis faunistiques en phase d'exploitation	Réduction	Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation, d'accompagnement et compensatoires mises en place	<u>Suivi faunistique</u> : 1 000 € par campagne de suivi <u>Compte rendu DREAL</u> : 850 € par compte rendu Soit 22 200 € sur 30 ans	Mesure appliquée pendant toute phase d'exploitation à raison d'une campagne par an les 5 premières années puis tous les 3 ans sur les 15 années suivantes et un passage tous les 5 ans les dix dernières années	Ecologue

XII. ESPECES PROTEGEES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION

Deux espèces protégées au titre de l'article 3 de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 sont concernées par la demande de dérogation en raison d'atteintes directes avérées (habitats d'espèces).

Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Linotte mélodieuse	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Faible	Oui Destruction de 11 421 m ² d'habitat de nidification	Destruction d'habitats : n° 13 614*01

XIII. MESURES COMPENSATOIRES

Les mesures compensatoires doivent répondre aux impacts résiduels modérés ou forts mis en évidence précédemment. Au stade de l'étude d'impact, l'objectif est d'afficher la stratégie de compensation envisagée, au moyen des modes opératoires proposés et des quantitatifs à rechercher. Malgré la mise en place des mesures d'atténuation et des mesures d'accompagnement des impacts résiduels persistent sur la Fauvette des jardins devant faire l'objet d'une compensation écologique.

13.1. 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 :

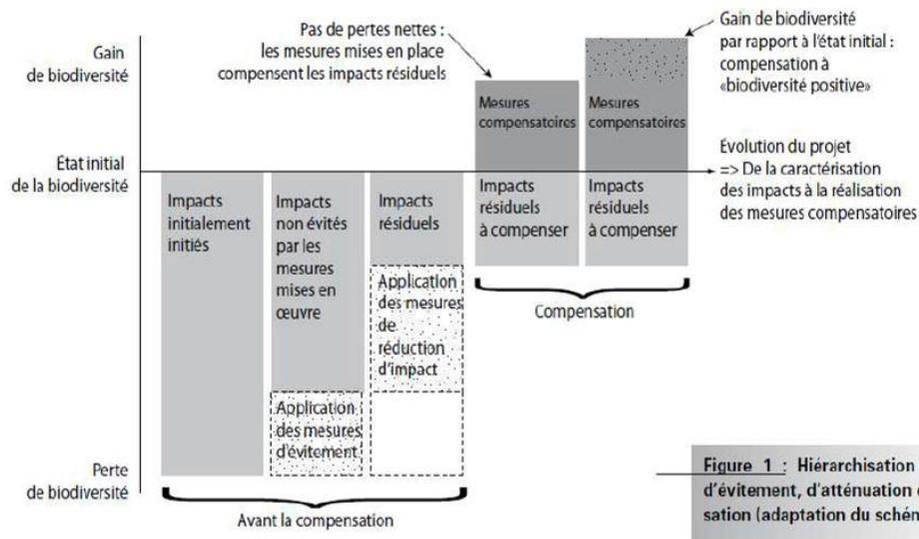


Fig. 48. Principe de la compensation écologique, extrait de l'UICN, 2011

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).

13.2. Définition d'une stratégie de compensation

La compensation s'est axée dans le cadre de ce projet photovoltaïque sur une compensation surfacique d'habitats d'espèces. En effet, une compensation d'un nombre d'individus impactés est toujours difficile à envisager sans connaissance précise de la fourchette d'individus qui sera impactée en phase travaux et d'exploitation. Ainsi, il a été préféré de travailler sur des informations connues plutôt que sur des données estimées et difficiles à prédire.

En outre, la compensation sera « portée » dans le cadre du dossier CNPN par les espèces « parapluie » qui sont représentatives des espèces impactées et de leurs habitats.

13.3. Rappel des impacts résiduels et définition des espèces parapluies

Plusieurs habitats d'espèces protégées ont été observés sur l'emprise projet. L'ensemble des surfaces qui seront détruites pour le projet de parc photovoltaïque sont synthétisées ci-dessous :

Tabl. 43 - Synthèse des espèces faunistiques présentant des impacts résiduels après la mise en place des mesures d'atténuation et d'accompagnement

Cortège	Espèces	Fonctionnalité de l'emprise projet	Surface d'habitat d'espèce impacté
Cortège des milieux semi-ouverts	Linotte mélodieuse	Nidification avérée	11 421 m ²

13.4. Justification des ratios de compensation

Afin d'aborder en toute objectivité cette notion de ratio de compensation, plusieurs éléments jugés influents sur le principe fondamental de la compensation ont été étudiés à travers plusieurs ressources bibliographiques mais également au travers de l'expérience. Le tableau suivant synthétise les variables retenues pour la définition des ratios de compensation de l'espèce parapluie : la Linotte mélodieuse. Le maître d'ouvrage devra s'engager à la restauration et à la gestion conservatoire des parcelles de compensation, avec l'objectif d'obtenir au travers des mesures compensatoires, des habitats de nouveau favorables à l'espèce visée. Il devra également s'engager à effectuer les mesures compensatoires en parallèle du projet d'aménagement de manière à voir l'efficacité des mesures mises en place à court terme.

Tabl. 44 - Synthèse des variables étudiées pour les calculs des ratios de compensation

Espèces	Enjeu de conservation local de l'espèce	Etat de conservation des habitats d'espèces impactés	Nature de l'impact	Durée de l'impact	Surface impactée par rapport à la surface au sein de l'aire d'étude	Efficacité de mesures proposées	Equivalence temporelle écologique et géographique	Ratio retenu	Besoin compensatoires en m ²	Capacité d'accueil du besoin compensatoire
Linotte mélodieuse (1 couple nicheur)	Moyen	Bon (11 421 m ²)	Destruction d'habitats d'espèces	Réversible (à long terme - post-exploitation)	Modéré (58,55 %)	Absence de retour d'expérience	Compensation effectuée en parallèle des travaux et à proximité immédiate du projet (in-situ)	1,5	17 131m ²	> à 1 couple (Territoire par couple très variable de quelques m ² à plusieurs centaines de m ² *)

* Source : Paul Géroutet - Les passereaux d'Europe - Tome 2 de la bouscarle aux bruants + paragraphe 7.2.3.1

13.5. Cahier des charges des mesures compensatoires à mettre en œuvre pour la compensation espèces protégées dans le cadre du dossier CNPN

13.5.1. Présentation des parcelles de compensation

La compensation écologique pour la Linotte mélodieuse sera réalisée en totalité au sein de la zone potentielle d'implantation (ZIP). La localisation des zones retenues sont cartographiées ci-après.

La surface retenue, environ 17 352 m² est située au sein de la ZIP avec une continuité des habitats de nidification préservés pour la Linotte mélodieuse mis en lumière dans le diagnostic écologique de 2017. La compensation écologique pourra ainsi s'opérer au plus proche du lieu de l'impact afin de garantir un meilleur succès de la mesure. Le parcellaire retenu pour la compensation écologique concernant des zones de friches herbacées qui présentent partiellement quelques ronciers, l'embroussaillage de ces zones permettra l'accroissement local de la population de Linotte mélodieuse existante.

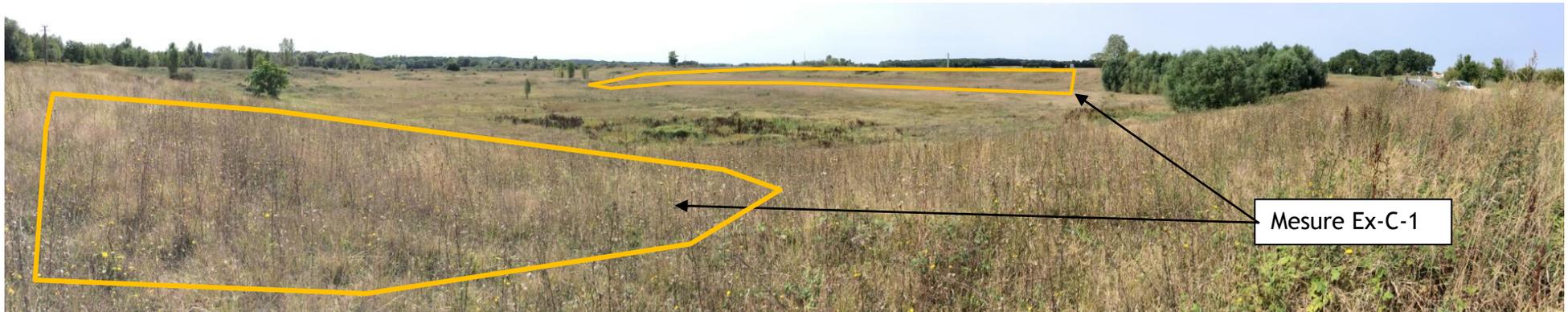


Fig. 49. Matérialisation de la mesure de compensation envisagée

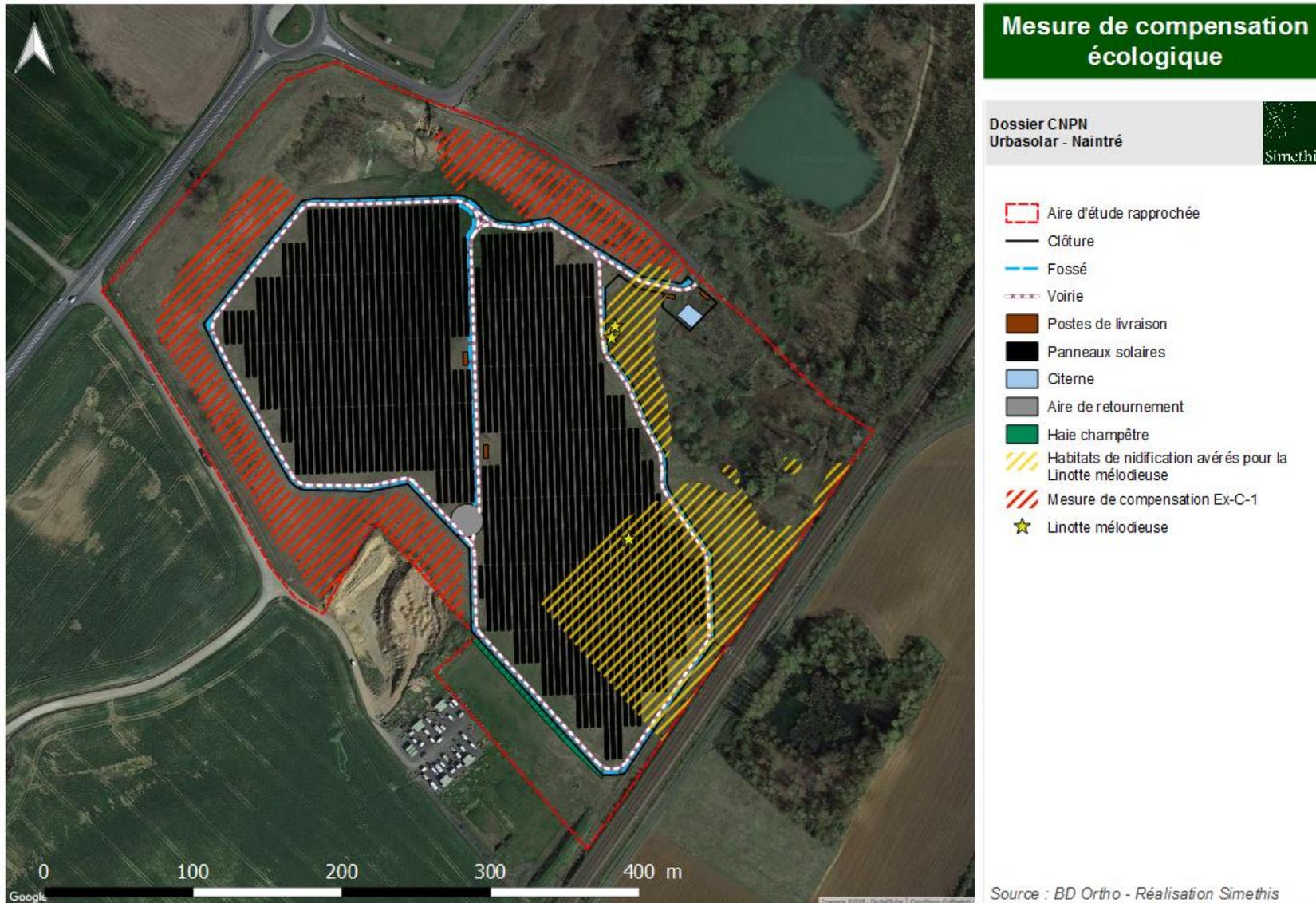


Fig. 50. Localisations des zones de compensation écologique

13.5.2. Description des mesures compensatoires

Mesure Ex-C-1 : Création des haies de ronciers (Linotte mélodieuse)

Type de mesure : Mesure compensatoire

Objectif : Création de ronciers favorables à la Linotte mélodieuse sur la zone de compensation

Espèces cibles : Linotte mélodieuse et autres espèces de milieux semi-ouverts (Tariet pâtre, ...)

Résultats attendus : Haies de ronciers

Description de la mesure : Cette action sera mise en œuvre sur la zone de compensation retenue où se trouvent actuellement un faciès de friche herbacée mésophile qui présente localement quelques ronciers. Elle consistera à favoriser le faciès d'embroussaillage déjà partiellement présent.

Afin de favoriser les ronciers et accélérer le processus de la dynamique naturelle, du marcottage devra être réalisé sur les ronciers existants, les trois premières années. Il s'organisera de la façon suivante à l'automne avant les grands froids :

- Choisir une tige souple et herbacée (encore verte, au moins dans sa partie finale).
- Préparer le sol, avec un griffage, à l'endroit où il sera possible d'enterrer légèrement (10 centimètres) une partie de cette tige.
- Couper feuilles et bourgeons sur cette partie qui va être enterrée, et inciser superficiellement pour faciliter la production de racines.
- Immobiliser cette partie dans la terre.
- Laisser ressortir le bout de la tige en le tuteurant.
- Arroser la future pousse.
- Une fois le marcottage terminé, il faudra réaliser le sevrage qui consiste à couper le lien entre le plant-mère et le nouveau pied, après que celui-ci a fait ses racines. Quelques mois suffisent largement, mais il est possible de vérifier l'avancée de l'enracinement en grattant délicatement la terre.

- L'entretien devra être fait tous les 5 ans ou plus en fonction de la dynamique d'évolution de la haie de ronciers afin d'y maintenir une strate arbustive d'une hauteur d'environ 2 mètres à l'aide d'une épareuse. Les ligneux devront être coupés manuellement et exportés si besoin.

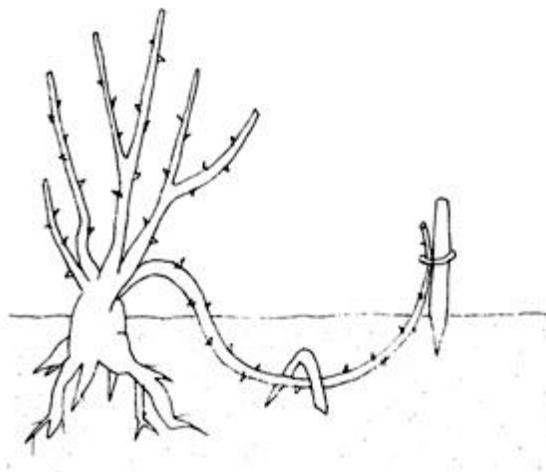


Fig. 51. Schéma du principe du marcottage

Cette mesure sera également favorable à la préservation du Tarier pâtre, en lui créant des zones de perchoir. Elle constituera également des zones de refuge pour l'herpétofaune et les mammifères.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation - 30 ans hors période de nidification (Octobre à Mars)

Coût prévisionnel : Coût estimatif sur 30 ans - 3 810 euros

Marcottage : 150 € par an soit 450 € sur trois ans

Entretien de la végétation avec une épareuse : 70 € de l'heure x 8 heures par passage - 560 € tous les 5 ans soit 3 360 sur 30 ans

Mise en œuvre : Entreprise d'espaces verts et écologue

Suivi de la mesure : Suivi de l'avifaune nicheuse et des habitats d'espèces par la méthode des transects avec état des lieux le printemps durant 30 ans à raison de deux passages par an les 5 premières années, puis tous les 3 ans les quinze années suivantes et un passage tous les 5 ans les dix dernières années.

13.5.3. Synthèse des mesures compensatoires

La compensation écologique qui sera mise en œuvre au profit de la Linotte mélodieuse permettra de compenser 1,74 Ha pour un besoin compensatoire estimé à 1,71 Ha (ratio de 1,5/1).

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

- Un plan de gestion des espaces de compensation ;
- Un diagnostic écologique sur un cycle biologique sur les parcelles de compensation écologique ;
- Des suivis écologiques (faune, flore et habitats naturels) sur les espaces de compensation pour une durée de 30 ans.

Le coût global estimatif des mesures d'atténuation, de compensation et d'accompagnement pour la partie milieu naturel (hors plan de gestion et diagnostic écologique sur l'espace de compensation) s'élève à un total 147 930 € dont 6 070 € en phase travaux et 141 860 euros en phase d'exploitation.

Tabl. 45 - Synthèse des coûts totaux des phases travaux et exploitation

Mesures d'atténuation et d'accompagnement programmées pour la phase travaux	
Numéro	Coût
Mesure T-R-1 Suivi écologique de chantier	3 000 € (cf. détail mesure)
Mesure T-R-2 Respect d'un cahier des charges environnemental	300 € (cf. détail mesure)
Mesure T-R-3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux en faveur de la faune	Inclus dans le coût de conception
Mesure T-R-4 Gestion des espèces végétales à caractère envahissant	1 700 € (cf. détail mesure)
Mesure T-A-1 Plantation d'une haie champêtre	650 € (cf. détail mesure)
Mesure T-A-2 Mise en place de passage à faune	420 € (cf. détail mesure)
Coût total pour la phase travaux	6 070 €

Mesures d'atténuation et de compensation programmées pour la phase d'exploitation	
Numéro	Coût
Mesure Ex-R-1 Respect d'un cahier des charges en faveur d'un entretien extensif sous et aux abords des panneaux	113 550 € (cf. détail mesure)
Mesure Ex-R-2 Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant	1 500 € (cf. détail mesure)
Mesure D-R-1 Remise en état du site après exploitation	1 000 € (cf. détail mesure)
Mesure Ex-A-1 Suivis faunistiques et floristiques en phase d'exploitation	22 000 € sur 30 ans (cf. détail mesure)
Mesure Ex-C-1 Réouverture des boisements mixtes	3 810 € (cf. détail mesure)
Coût total pour la phase d'exploitation	141 860 €
Coût total pour les phases travaux et exploitation	147 930 €

XIV. 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 Naintré :

- Plusieurs espèces animales protégées ont pu être mises en évidence sur l'emprise projet sur différents habitats d'espèces avérés :
 - Dépressions temporaires et ou permanentes
 - Biotope favorable à la reproduction du complexe des Grenouilles vertes, Grenouille rieuse et Triton palmé
 - Friches herbacées
 - Biotope favorable à la nidification du Tarier pâtre
 - Fourré arbustif
 - Biotope favorable à la nidification de la Bouscarle de Cetti
 - Ronciers
 - Biotope favorable à la nidification de la Linotte mélodieuse
 - Tous biotopes confondus
 - Site de reproduction et d'hivernage du Lézard des murailles

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

- Mesures d'évitement
 - Evitement total des zones humides et habitats de reproduction pour les amphibiens ;
 - Evitement partiel des habitats de nidification utilisables pour l'avifaune patrimoniale ;
- 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 ;
 - Respect d'un cahier des charges en faveur d'un entretien extensif sous et aux abords des panneaux ;
 - Surveillance des espèces végétales exotiques à caractère envahissant ;
 - Remise en état du site après exploitation.
- Mesures d'accompagnement :
 - Plantation d'une haie champêtre ;
 - Mise en place de passage à faune ;
 - Suivis écologiques faunistique et floristique en phase d'exploitation.

La mise en place des mesures d'atténuation et d'accompagnement a permis de réduire la majorité des impacts sur la faune et la flore local ainsi qu'un maintien fonctionnel des habitats d'espèces animales et végétales protégées au niveau local permettant de conclure à l'absence d'impact résiduels à l'exception de l'avifaune où des impacts résiduels faibles persistent sur la Linotte mélodieuse. Une mesure de compensation sera mise en place afin de compenser l'impact résiduel du projet sur cette espèce.

XV. ANNEXES

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

15.1.1. 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. 46 - 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

15.1.2. 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 humides¹. 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,

¹ L'étude de sol n'a pas fait partie de nos critères d'étude.

- 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

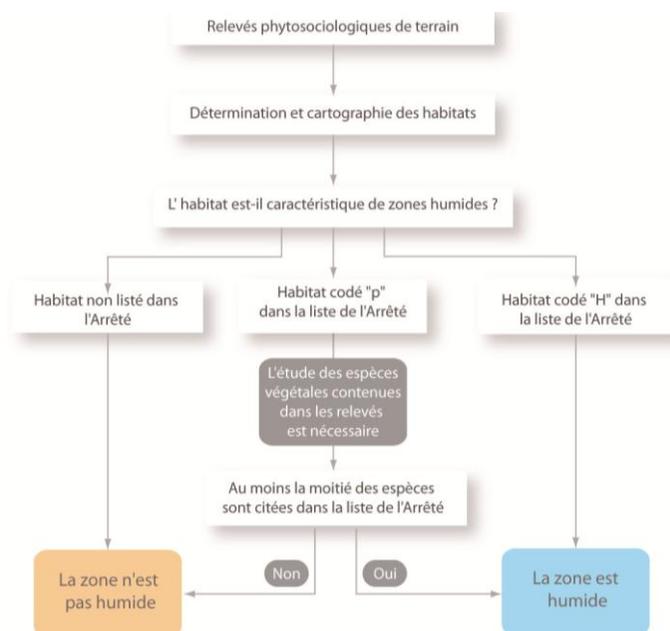


Figure 1 : Schéma récapitulatif de la détermination d'une zone humide selon le critère « Végétation »

15.1.3. 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 Limousin, mais aussi, sur notre expérience de terrain, et sur les observations antérieures collectées au niveau de site d'étude et des secteurs alentours.

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.

15.1.4. Recherche des stations d'espèces animales

15.1.4.1. *Protocole Avifaune*

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

L'expertise s'est orientée sur les oiseaux nicheurs diurnes au 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 et part te d'autres de la voie ferrée.

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, des écoutes de 20 minutes et des prospections nocturnes complètent également cette approche.

15.1.4.2. *Protocole Entomofaune*

L'expertise s'est orientée sur 3 groupes entomologiques : les papillons de jour, les coléoptères saproxylophages et les odonates. Les prospections insectes ont débuté début du printemps.

¹ Suivi Temporel des Oiseaux Communs

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 : prairies de fauches, prairies pâturées et prairies humides, 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.

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.

Echantillonnage des odonates

Des prospections au filet à papillons ont été effectuées dès le début du printemps sur les végétations associées aux pièces d'eau permanentes et temporaires des sites : fossés, canaux, mare, plan d'eau,....

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.

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.

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.

Protocole Mammifères et micromammifères

L'inventaire a été basé sur la recherche d'indices de présences (empreintes, fèces...) ainsi que des observations directes complètent l'approche bibliographique pour l'inventaire mammologique. La pose de pièges photographiques a complété également cette approche, sur des secteurs jugés favorables.

Protocole Chiroptères

L'inventaire des Chauves-souris s'est limité à la recherche des gîtes potentiels dans le bâti et/ou cavités arboricoles et à la réalisation d'une écoute passive au printemps 2017 sur deux nuits consécutives (transit printanier).

Cette écoute passive a été réalisée à l'aide d'un enregistreur automatique Song Meter 3 Bat (SM3Bat) de la manufacture Wildlife Acoustics disposé en début de nuit sur un seul point fixe (équipé de d'accumulateurs de charges classiques). Le micro a été posé en lisière de boisement de Chêne et orienté vers une prairie de faible surface (2 hectares : milieu ouvert). En pratique, les écoutes ont été programmées pour débuter 30 minutes avant le coucher du soleil et prendre fin 30 minutes après l'aube. L'appareil se déclenche pour chaque signal ultrasonore de plus de 2 secondes et se coupe après 5 secondes d'enregistrement. Les batteries permettent une veille de trois à quatre nuits consécutives (dans le cas de l'utilisation d'accumulateurs de charge) et les contacts sont sauvegardés sur cartes SD. Les analyses des ultrasons ont été réalisées à l'aide du logiciel de pré-tri SonoChiro et vérifiées par le chiroptérologue de Simethis avec le logiciel BatSound (visualisation des

signaux en vue de mesures). Pour les analyses complémentaires, la méthode d'identification développée par Michel BARATAUD (2014) a été utilisée.

15.2. 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).

15.2.1. 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. 47 - 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
PRPC	Protection régionale : Arrêté du 19 avril 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Poitou-Charentes 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 DZ	Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Région Poitou-Charentes
Rareté Régionale	
Guide des habitats naturels de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2012), 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)

15.2.2. 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. 48 - 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
Mammifères	Oiseaux	LRM (2009)	-	Directive Oiseaux (Annexe I)	LRF (2016)	-	Liste des espèces déterminantes (CSRPN, 2015)	Liste rouge des amphibiens et reptiles du Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2016)
	Chiroptères		-	Directive Habitats (Annexes II et IV)	LRF (2009)			
	Autres espèces		-					
	Reptiles		LRE (2009)					
	Amphibiens		LRE (2009)					
Insectes	Papillons de jour	LRE (2010)		LRF (2012)	(LAFRANCHIS, 2000)			

		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
	Odonates		LRE (2010)		LRF (2016)	(DOMMANGET & AL, 2009) (Données INVOD, 1982 - 2007)		Liste Rouge Régionale (Poitou Charente nature, 2007)
	Coléoptères		-		-	(BRUSTEL, 2004)		
	Orthoptères		-	-	-	(DEFAUT & SARDET, 2004)		

15.3. Annexe n°3 relevés phytosociologiques

Biotope	Pelouse alcaline méso-xérophile			Pelouse alcaline méso-xérophile			Friche herbacée mésophile à graminées			Boisement spontané méso-hygrophile sur ronces			Friche rudérale nitrophile à invasives			Friche herbacée mésophile à graminées			Friche herbacée mésophile à graminées			Dépression temporaire annuelle nitrophile					
Code Relevé	R1			R4			R5			R6			R7			R8			R9			R10					
Date	27/06/2017			27/06/2017			27/06/2017			27/06/2017			27/06/2017			27/06/2017			27/06/2017			27/06/2017					
Observateur	MD / GD			MD / GD			MD / GD			MD / GD			MD / GD			MD / GD			MD / GD			MD / GD					
Code CB	34.32 x 87.1			34.32 x 87.1			87.1			41.H x 87.2 x 31,831			87.2			87.1			87.1			22.34					
Code N2000	-			-			-			-			-			-			-			-					
Sol nu (%)	0			45			0			-			15			10			10			0					
Nombre d'espèces total	45			12			36			8			42			26			26			22					
Nombre d'espèces de ZH	0			0			1			1			1			1			0			2					
Zone humide (Oui / Non)	Non			Non			Non			Non			Non			Non			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
Recouvrement strates (%)	0	0	100	0	0	55	0	0	100	70	80	0	30	40	85	0	10	90	0	5	90	0	0	100	0	0	100
<i>Achillea millefolium</i>			+																								
<i>Agrimonia eupatoria</i>			+						+									+			+						
<i>Agrostis canina</i>									+									+									
<i>Agrostis sp.</i>			+																								
<i>Ailanthus altissima</i>									+	5																	
<i>Alopecurus geniculatus</i>																											+
<i>Amaranthus hybridus</i>																											10
<i>Anisantha sterilis</i>			15												+						+						
<i>Arrhenatherum elatius</i>			10			+			10						5			5									
<i>Artemisia vulgaris</i>															+			+			+						
<i>Asparagus officinalis</i>																											
<i>Avena barbata</i>			5						+																		

Projet de parc photovoltaïque - Commune de Naintré

<i>Blackstonia perfoliata</i>		+	5		+						+		+		
<i>Bromus hordeaceus</i>					10										
<i>Buddleja davidii</i>													+		
<i>Campanula rapunculus</i>															
<i>Carduus pycnocephalus</i>		+				+							+		+
<i>Carex sp.</i>															+
<i>Centaurea jacea</i>															
<i>Centaureum erythraea</i>		+		+								+			
<i>Chenopodium album</i>															5
<i>Cirsium sp.</i>						+									
<i>Convolvulus arvensis</i>		5			5						+	+			
<i>Conyza sp.</i>															+
<i>Cornus sanguinea</i>												+			
<i>Coronilla varia</i>											5				
<i>Crataegus sp.</i>						+		+						+	
<i>Cynara scolymus</i>														+	
<i>Cynodon dactylon</i>		+		10		10						30		15	25
<i>Dactylis glomerata</i>		+				+						+			
<i>Daucus carota</i>						+				5		5		5	
<i>Dipsacus fullonum</i>						+						+			
<i>Echinochloa crus-galli</i>															+
<i>Echium vulgare</i>		10			+	+					+			+	
<i>Eleocharis sp.</i>															+
<i>Elytrigia campestris</i>						+					5				
<i>Elytrigia repens</i>															10
<i>Epilobium tetragonum</i>															+
<i>Erodium moschatum</i>		+													
<i>Eryngium campestre</i>															
<i>Euphorbia lathyris</i>															+

Projet de parc photovoltaïque - Commune de Naintré

<i>Festuca arundinacea</i>				40					15		10		+
<i>Festuca sp.</i>		10											
<i>Fraxinus excelsior</i>													
<i>Geranium dissectum</i>								+					
<i>Geranium robertianum</i>								+					
<i>Geranium sp.</i>								+					
<i>Helminthotheca echioides</i>												+	
<i>Hieracium pilosella</i>													+
<i>Himantoglossum hircinum</i>													+
<i>Holcus lanatus</i>		5	20	10				10	20	10			+
<i>Hypericum perforatum</i>								5	+			+	
<i>Hypochaeris radicata</i>													+
<i>Hypochaeris sp.</i>													+
<i>Jacobaea vulgaris</i>													+
<i>Juglans regia</i>													+
<i>Lactuca serriola</i>													+
<i>Linaria vulgaris</i>													+
<i>Lolium perenne</i>													+
<i>Ludwigia peploides</i>													+
<i>Medicago minima</i>													+
<i>Ophrys apifera</i>													+
<i>Anacamptis pyramidalis</i>													+
<i>Origanum vulgare</i>													+
<i>Orobanche sp.</i>													+
<i>Papaver rhoeas</i>													+
<i>Pastinaca sativa</i>													+
<i>Persicaria hydropiper</i>													10
<i>Phragmites australis</i>													+
<i>Picris hieracioides</i>													+

Projet de parc photovoltaïque - Commune de Naintré

<i>Vicia hirsuta</i>		5					+							+				
<i>Vicia sativa</i>		5					5					+		10			10	
<i>Vulpia sp.</i>		+		5			+										10	

Légende

Espèce exotique à caractère envahissant

Espèce indicatrice de zone humide

15.4. Annexe n°4 – Avis de la mission régionale d'autorité environnementale de la région Nouvelle-Aquitaine sur le projet de parc photovoltaïque de Naintré



Mission régionale d'autorité environnementale
Région Nouvelle-Aquitaine

**Avis de la Mission régionale d'autorité environnementale
de la région Nouvelle-Aquitaine
sur le projet de parc photovoltaïque au sol « Les Champs des
gros Chilloux » sur la commune de Naintré (Vienne)**

n°MRAe 2018APNA73

dossier P-2018-6292

Localisation du projet : Naintré (Vienne)
Demandeur : URBA 186
Procédures principales : permis de construire
Autorité décisionnelle : Préfet de département
Date de saisine de l'Autorité environnementale : 15/03/2018
Date de l'avis de l'Agence régionale de santé : 06/04/2018

Préambule.

L'avis de l'Autorité environnementale est un avis simple qui porte sur la qualité de l'étude d'impact produite et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. Porté à la connaissance du public. Il ne constitue pas une approbation du projet au sens des procédures d'autorisations préalables à la réalisation.

Par suite de la décision du Conseil d'État n°400559 du 6 décembre 2017, venue annuler les dispositions du décret n° 2016-519 du 28 avril 2016 en tant qu'elles maintenaient le Préfet de région comme autorité environnementale, le dossier a été transmis à la MRAe.

En application de l'article L.122 1 du code de l'environnement, l'avis de l'Autorité environnementale doit faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage, réponse qui doit être rendue publique par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L.123 2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123 19.

Cet avis d'autorité environnementale a été rendu le 11 mai 2018 par délégation de la commission collégiale de la MRAe Nouvelle-Aquitaine à Hugues AYPHASSORHO.

Le délégué cité ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

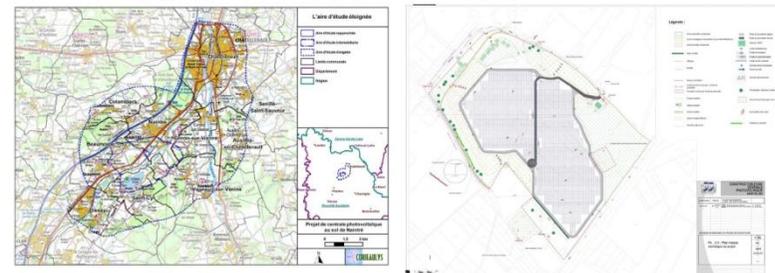
I. Le projet et son contexte

Le projet consiste en l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol sur le site non remblayé d'une ancienne carrière exploitée de 2000 à 2010, dans la commune de Naintré (Vienne), sur une emprise clôturée de 7,3 ha environ. La commune de Naintré est propriétaire du site et souhaite ainsi le valoriser.

Le projet de parc solaire comprend de l'ordre de 11 600 modules mobiles ancrés au sol par des pieux battus, d'une puissance unitaire d'environ 435 Wc soit une puissance du parc aux alentours de 5 Mwc et une production annuelle évaluée à environ 6 150 MWh/an. Le projet comprend également la mise en place des liaisons électriques internes au site et de raccordement au poste source, la création de deux postes de transformation, d'un poste de livraison, d'un local technique, d'une citerne incendie, de deux voies d'accès (piste externe de 4 m de large et 1 050 m de long d'une emprise 4 260 m² et piste interne de 4 m de large et 350 m de long d'une emprise 1 590 m²) et d'une aire de retournement de 380 m². Le raccordement au réseau électrique est envisagé au poste source de Naintré, localisé à environ 5,8 km du poste de livraison, par réseau enterré ; le tracé envisagé est en bord de route (voir carte page 251). La reprise de végétation existante sera favorisée en phase d'exploitation et sera entretenue par voie mécanique (aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du site).

Ce projet s'inscrit dans la politique nationale de lutte contre le changement climatique et de réduction des gaz à effet de serre et a pour objectif de contribuer aux objectifs de la loi de transition énergétique pour la croissance verte, fixant à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030.

Localisation du projet et plan de masse du projet (source : étude d'impact) :



Procédures relatives au projet

Le projet fait l'objet d'une demande de permis de construire et est soumis à étude d'impact en application de la rubrique n°30 du tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement, relative à la création d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire. Conformément à l'article L. 122-1 du Code de l'environnement, ce dossier est soumis à avis de l'Autorité environnementale, objet du présent document.

Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Autorité environnementale

Les principaux enjeux du projet relevés par l'Autorité environnementale concernent :

- la gestion des eaux pluviales compte-tenu de l'état dégradé du fossé de collecte au nord du site et des risques d'ennoisement que cela entraîne sur une partie du parc ;
- la prise en compte des zones humides identifiées au sein de l'aire d'étude approchée ;
- la biodiversité, compte-tenu des espèces identifiées durant les journées de terrain ; plusieurs espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial sont notamment nicheuses sur le site (Linotte mélodieuse, Bouscarle de Cetti, Tarier pâle) et plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été relevées ;
- le paysage, compte-tenu de la présence d'une aire d'accueil des gens du voyage à proximité immédiate du site du projet et de la nature du projet.

II. Analyse de la qualité de l'étude d'impact

L'étude d'impact est globalement claire et illustrée et permet de comprendre les enjeux environnementaux liés au projet et à son contexte et les mesures prévues dans le cadre du projet pour y répondre¹. La localisation de la base de vie en phase de travaux et les impacts sur l'environnement potentiellement liés auraient mérité d'être présentés dans l'étude d'impact.

L'aire d'étude rapprochée ou zone d'implantation potentielle représente une surface de près de 14 ha sur le site d'une ancienne carrière non remblayée². L'aire d'étude intermédiaire concerne les abords du site et permet en particulier l'analyse du contexte socio-économique. L'aire d'étude éloignée a été définie sur la base de la cartographie de la zone d'influence visuelle du projet.

II.1. Milieu physique

L'aire d'étude rapprochée est marquée par le creusement dû à la carrière et la présence de talus à fortes pentes autour de la zone exploitée par le passé. Un évitement des talus est prévu dans le cadre du projet de parc solaire.

II.1.1. Gestion des eaux pluviales

Une étude hydrologique a été réalisée par EauGéo et est annexée à l'étude d'impact. Le site du projet a été divisé en deux bassins versants séparés par une levée de terre, compte-tenu de sa topographie. Ces bassins versants n'ont pas d'exutoire : les eaux s'écoulent vers les zones basses du site puis s'infiltrent dans le sol. La perméabilité des terrains naturels est assez faible (moyenne 34 mm/h sur les terrains limoneux de la future zone d'implantation des panneaux). Les simulations du fonctionnement des bassins qui ont été réalisées montrent des risques d'inondation du bassin versant A qui couvrant 9,6 ha environ de l'aire d'étude rapprochée, cf. illustration ci-après. « Pour une pluie décennale de 24 heures, le volume entrant issu de ce bassin versant amont peut être très important (plus de 6 000 m³), ce qui peut envoyer une surface d'environ 1 ha avec près de 60 cm de hauteur d'eau au point bas de la zone des panneaux photovoltaïques. » (page 221). Cette situation est notamment liée à l'arrivée d'eaux provenant d'un bassin versant amont de 88 ha, en raison d'une dégradation d'un fossé de collecte au nord du site. L'imperméabilisation liée au parc photovoltaïque en phase d'exploitation est évaluée à 280 m² environ, ce qui est négligeable.

Des mesures de gestion des eaux pluviales sont prévues pour répondre à cet enjeu. Elles concernent uniquement les eaux de pluie internes au parc, la mairie de Naintré prévoyant, selon le dossier, la remise en état du fossé au nord du site. Cet engagement de la mairie n'est cependant pas formalisé dans le dossier, ce qui ne permet pas de s'assurer de l'adéquation des mesures prises aux enjeux. Les mesures concernent la mise en place de noues enherbées périphériques le long de la voie d'accès, voir détails pages 222-223 de l'étude d'impact et pages 31 à 35 de l'étude hydrologique.

Bassins versants du projet de parc photovoltaïque et directions de ruissellements et aménagements proposés (source : étude d'impact) :



1 À signaler une erreur dans l'étude : inversion de chiffres en page 217 (37 492 et non 73 492 tonnes de CO2 évitées),
2 À signaler une erreur en page 142 : on parle du site d'une ancienne décharge et non d'une ancienne carrière.

II.1.1. Prise en compte des zones humides

Plusieurs zones humides (définies suivant le critère de la végétation) ont été identifiées sur le site d'implantation du projet, représentant une surface totale de 3 729 m², cf. carte page 106. Les zones humides sont évitées dans le cadre du projet et, selon l'étude hydrologique, leur pérennité n'est pas remise en cause par la mise en œuvre du projet : elles sont liées à des venues d'eau latérales en pied de talus. Une mise en défens de ces zones est en outre prévue en phase travaux.

II.2. Milieux naturels et biodiversité

II.2.1. Biodiversité

Le site de l'ancienne carrière de Laumont-Bracon, géré par la LPO pour ses gravières, est situé à 66 m de l'aire d'étude rapprochée. Les journées de terrain ont permis d'identifier 24 espèces d'oiseaux au sein de l'aire d'étude, 17 étant protégées au niveau national et 8 présentant un fort intérêt patrimonial (statut de conservation défavorable selon la liste IUCN France). L'état initial conclut à des enjeux forts concernant l'avifaune pour l'ensemble de la zone d'implantation possible du parc photovoltaïque. Plusieurs espèces protégées présentant un fort intérêt patrimonial nichent dans cette zone, en particulier : Alouette des champs, Bouscarde Cetti, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre et Touterelle des bois, espèces quasi-menacées ou vulnérables selon la liste IUCN France.

Cartographie de l'avifaune patrimoniale nichée sur l'aire d'étude rapprochée et localisation envisagée de la mesure compensatoire concernant la Linotte mélodieuse (source : étude d'impact) :



Au-delà de l'avifaune, plusieurs espèces d'intérêt ont été identifiées au sein de l'aire d'étude : la Mélitée des scabieuses, espèce de papillon déterminante ZNIEFF ; le Grand Capricorne au droit d'un arbre isolé par biais (traces présentes), espèce protégée ; trois espèces d'amphibiens au niveau des zones humides et notamment le Triton palmé et la Grenouille rieuse bénéficiant d'une protection nationale ; le Lézard des murailles, espèce protégée ; six espèces de chiroptères utilisant le site du projet essentiellement pour le transit ou la chasse (aucun gîte arboricole potentiel identifié). La présence de cinq espèces exotiques envahissantes a également été relevée.

Plusieurs mesures d'évitement ont été prises pour répondre aux enjeux concernant la biodiversité : zones humides abritant la reproduction des amphibiens, arbre isolé fréquenté par le Grand Capricorne et, dans la mesure du possible, habitats de nidification de l'avifaune patrimoniale. Au final, la totalité des habitats de la Bouscarde de Cetti est évitée soit 7 990 m², 41 % des habitats de la Linotte mélodieuse (8 022 m²) et 94 % (97 559 m²) des habitats du Tarier pâtre.

Des mesures de réduction et d'accompagnement complètent les mesures d'évitement (pages 240 à 246) :

- suivi écologique du chantier ;
- balisage des zones sensibles ;
- adaptation de la période de travaux dans l'objectif d'éviter les périodes sensibles pour la biodiversité :
 - débroussaillage au cours des mois de septembre à novembre ;
 - travaux de terrassement entre novembre et mars si portance des sols compatible avec la poursuite des opérations ;
 - début du chantier en dehors des périodes à éviter selon le diagnostic préalable à la réalisation des travaux ;

- gestion des espèces végétales à caractère envahissant, sur la période de mai à juillet (avant floraison) : arrachage manuel de pied de Jussie rampante au sein de la dépression humide temporaire ; tronçonnage et dessouchage des arbustes ; plantation d'espèces indigènes après arrachage ;

- entretien extensif sous et aux abords des panneaux en faveur des habitats de la Linotte mélodieuse et du Tarier pâtre ;

- plantation d'une haie champêtre en limite sud du parc, zone de refuge et d'alimentation pour la faune ;

La possibilité de déplacement d'espèces est prévue dans le cadre du suivi écologique du chantier, sans détailler les espèces potentiellement concernées ni la méthode envisagée : ces points mériteraient d'être précisés.

Des suivis faunistiques (état de conservation des biotopes) sont prévus dans l'objectif de vérifier l'efficacité des mesures de réduction et d'accompagnement prises : un suivi par an pendant cinq ans (deux passages par suivi en période de nidification soit avril à juin), tous les trois ans les quinze années suivantes et tous les cinq ans les dix dernières années. Un suivi annuel des plantes exotiques envahissantes sera en outre réalisé.

Concernant le Tarier pâtre, l'expérience d'un parc photovoltaïque en Gironde (page 237) semble démontrer que cette espèce revient sur des sites aménagés avec des panneaux solaires : la présence de six couples nicheurs sur un espace de production photovoltaïque de 60 ha a été relevé au sein du parc girondin. L'étude d'impact mentionne en outre un domaine vital de 1 ha, conservé dans le cadre du projet. Aucune mesure supplémentaire n'est ainsi prévue pour cette espèce.

Une mesure de compensation et une demande de dérogation à la réglementation concernant les espèces protégées sont prévues pour la Linotte mélodieuse, compte-tenu des impacts résiduels du projet sur cette espèce. La compensation est envisagée en périphérie de l'enceinte clôturée, voir cartographie ci-dessus. La mesure consistera à favoriser un faciès d'embroussaillage déjà présent localement afin de créer un habitat de nidification favorable pour la Linotte mélodieuse d'une surface d'environ 16 500 m².

L'Alouette des champs et la Tourterelle des bois sont des espèces chassables, ce qui entraîne l'absence de restriction réglementaire sur ces espèces. Ces espèces, nicheuses certaines au sein de l'aire d'étude et présentant un mauvais statut de conservation, auraient mérité de faire l'objet d'une analyse dans l'étude d'impact : localisation des habitats de nidification, impact du projet.

II.II.II. Étude d'incidences Natura 2000

Plusieurs sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 5 km autour du projet (au sud-est) : *Forêt de Moulière Le Pinail* à 1,8 km et *Landes du Pinail* à 4,23 km. L'étude d'incidences Natura 2000 conclut à juste titre à l'absence d'incidence du projet sur les sites Natura 2000.

II.III. Milieu humain, paysage et patrimoine

La zone d'implantation potentielle du projet se situe en limite sud de la commune de Naintré, entre la RD 910 (bande inconstructible de 25 m autour de cette route à respecter) et la voie ferrée (contraintes). L'autoroute A10 est également située à proximité, au nord-ouest. Le trafic de la D 910 et de la voie ferrée dominant l'ambiance sonore. Une zone naturelle et une aire d'accueil des gens du voyage (clôture du projet à 30 m) sont localisées en limite sud-est du site potentiel du projet. Les premières habitations sont à 300 m au nord de l'aire d'étude rapprochée (hameau de la Plaine).

Le paysage est marqué par les vallées et plus particulièrement par la confluence du Clain et de l'Ozon avec la Vienne. La vallée du Clain concentre également les infrastructures de transport : A10, D910 et voie ferrée. Les perceptions visuelles du site du projet sont limitées depuis les aires d'étude éloignée et intermédiaire, en lien avec la végétation, le bâti et le caractère de plaine vallonnée du paysage ainsi que l'implantation du parc prévue dans une zone en contrebas du terrain naturel suite à l'exploitation de la carrière. Les vues sur le projet sont en revanche plus présentes au niveau de l'aire d'étude rapprochée. Concernant le patrimoine, l'état initial relève l'absence de relations visuelles avec les sites classés et inscrits ainsi qu'avec les monuments historiques à l'exception possible du Château de la Tour-de-Naintré à Naintré.

Le projet prend en compte l'ensemble des servitudes lié à sa situation (D 910, voie ferrée...). Quatre photomontages illustrent l'impact paysager du projet au niveau de l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs mesures sont prévues pour réduire cet impact paysager et font également l'objet de photomontages : chemin piéton d'une longueur de 470 m contournant le projet par le nord et plantation d'arbres le long de ce chemin sur une longueur d'au moins 70 m ; haie de 130 m de long et de 2 m de large le long du grillage bordant le projet et l'aire d'accueil des gens du voyage. La vue du projet depuis le Château de la Tour-de-Naintré est bloquée par la végétation liée à l'autoroute A10 au premier plan.

L'Autorité environnementale note une bonne prise en compte des enjeux humains, paysagers et patrimoniaux. Elle recommande qu'une attention particulière soit portée en phase de chantier au respect des mesures prévues et à la limitation du risque d'envol de poussières (pas de mesure prévue) en cas de présence de gens du voyage sur l'aire dédiée durant cette phase.

II.IV. Choix du projet

Le choix du projet est clairement explicité dans l'étude d'impact :

- le choix du site et de l'énergie photovoltaïque résulte de la volonté de la commune, propriétaire du terrain ; ce choix permet de valoriser le site d'une ancienne carrière et de contribuer au développement des énergies renouvelables dans un secteur bénéficiant d'un gisement solaire ;

- le choix du projet a été adapté suite à l'établissement de l'état initial de l'environnement : évitement des zones les plus sensibles d'un point de vue environnemental et augmentation de la puissance unitaire des panneaux photovoltaïques dans l'objectif de maintenir une puissance du parc aux environs de 5 MWC tout en réduisant l'emprise surfacique du parc suite aux mesures d'évitement.

III. Synthèse des points principaux de l'avis de l'Autorité environnementale

Le projet s'inscrit dans le cadre de la politique nationale de développement des énergies renouvelables. Le projet répond également à une volonté de la commune de Naintré, propriétaire du terrain, et permet la valorisation du site d'une ancienne carrière.

L'Autorité environnementale souligne la qualité de l'étude d'impact qui permet de comprendre les enjeux environnementaux du projet et décrit l'application de la démarche ERC dans le cadre du processus d'évaluation environnementale liée au projet, en particulier concernant les zones humides et la biodiversité.

Le projet est prévu dans une zone à forts enjeux concernant la biodiversité et en particulier l'avifaune nicheuse (Linotte mélodieuse, Bouscarle de Cetti, Tarier pâtre). Une attention particulière devra être portée à la mise en œuvre des mesures prévues et à la vérification de leur efficacité, notamment au travers du suivi écologique du chantier en phase de travaux et des mesures de suivi en phase d'exploitation.

Le système de gestion des eaux pluviales prévu est dimensionné pour la gestion des eaux de pluie du parc solaire uniquement et nécessite la remise en état du fossé au nord du site par la commune préalablement à la mise en œuvre du projet.

Pour la MRAe Nouvelle-Aquitaine,
le membre permanent délégué



Hugues AYPHASSORHO

15.5. Annexe n°5 – Exemple d'un cahier des charges environnemental de chantier

Cahier des Charges Environnemental



Projet de centrale photovoltaïque au sol LEZIGNAN NIZAS (34)

Juin 2017

SOMMAIRE

Généralités	3
1. Objectif du cahier des charges environnemental.....	3
2. Réglementation environnementale.....	3
3. Incidents environnementaux.....	3
4. Information du personnel de chantier.....	3
5. Contrôle et suivi de la démarche de protection de l'environnement	3
Présentation des enjeux écologiques du site.....	4
1. Description sommaire des travaux.....	4
2. Périmètres d'inventaire et de protection réglementaire du site	4
2.1 Protection des habitats naturels et de la flore	4
2.2 Protection de la faune.....	5
3. Synthèse des enjeux écologiques et obligations à respecter	9
3.1 Prévention de l'introduction d'espèces invasives.....	11
3.2 Propreté du chantier	11
3.3 Eaux de lavage.....	11
3.4 Eaux sanitaires / WC chimiques	11
3.5 Protection de la ressource en eau	11
3.6 Limitation des nuisances acoustiques.....	12
3.7 Limitation des émissions de poussières et de boue.....	12
3.8 Protection de l'environnement contre les gaz d'échappement et les hydrocarbures.	12
3.9 Huiles.....	12
3.10 Gestion et collecte sélective des déchets.....	12
3.11 Repli des installations de chantier et remise en état du Site	13

GENERALITES

1. Objectif du cahier des charges environnemental

Tout chantier de construction génère des nuisances sur l'environnement proche.

L'enjeu de ce cahier des charges mis en place par le Maître d'Ouvrage est de limiter ces nuisances pendant le déroulement du chantier, de l'installation à la remise en état du site, tout en restant compatible avec les exigences liées aux pratiques professionnelles.

Les exigences du présent cahier des charges seront également abordées lors des réunions de chantier et enregistrées dans les comptes rendus de réunions de chantier.

2. Réglementation environnementale

Lors de ses différentes activités, chaque entreprise sous-traitante devra se conformer et respecter la réglementation environnementale applicable.

Il s'agit notamment des textes réglementaires liés à la gestion des déchets, à la protection du milieu naturel, aux installations classées et à la gestion des produits dangereux sur lesquels le Maître d'Ouvrage vérifiera leur application sur site.

3. Incidents environnementaux

En cas d'incident ou d'accident (notamment en cas d'incendie ou de pollution grave), l'Entreprise arrêtera immédiatement les travaux et en informera immédiatement le chef de projets d'URBASOLAR.

Pour tout type d'incident impactant l'environnement (incendie, pollution, ...), l'Entreprise doit être capable d'en limiter les conséquences et de traiter l'incident de manière adéquate.

En cas de danger grave et imminent le chef de projets d'URBASOLAR peut décider de stopper le chantier ; ajourner les interventions du sous-traitant responsable, jusqu'à la mise en place d'une solution corrective.

4. Information du personnel de chantier

Un livret d'accueil sera distribué à la réunion d'ouverture de chantier et sera disponible dans la base vie pour toutes les personnes travaillant sur le chantier.

Une sensibilisation à l'environnement sera assurée à la fois en début de chantier et en cours de travaux à l'arrivée de chaque nouvelle équipe de travail par le chef de projets d'URBASOLAR ou par un prestataire externe.

5. Contrôle et suivi de la démarche de protection de l'environnement

En matière de protection de l'environnement, le chef de projets d'URBASOLAR est chargé de faire respecter les consignes et de faire remonter toutes informations ou problèmes éventuels.

Il est l'interlocuteur direct des équipes de travail, fournisseurs et sous-traitants, et a la responsabilité de la bonne application des consignes par l'ensemble des intervenants pour chaque lot ou activité.

PRESENTATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES DU SITE

1. Description sommaire des travaux

La Société URBASOLAR réalise une centrale photovoltaïque au sol, sur les communes de Lézignan-la-Cèbe et Nizas, dans le département de l'Hérault (34).

Le projet consiste en la construction et l'exploitation d'un parc photovoltaïque d'une puissance de 11,45 MWc installé dans un parc clôturé de 15,3 ha, en utilisant des Modules polycristallins.

2. Périmètres d'inventaire et de protection réglementaire du site

2.1 Protection des habitats naturels et de la flore

L'emprise du projet ne se situe à l'intérieur d'aucun site Natura 2000 et n'intercepte aucune Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique.

- Habitats naturels :

Sur l'ensemble des habitats naturels présents sur le site, seul un possède une valeur patrimoniale modérée : il s'agit de la pelouse siliceuse méditerranéenne.

- Flore :

→ **Aucune espèce de plante protégée n'est présente dans l'emprise du projet.**

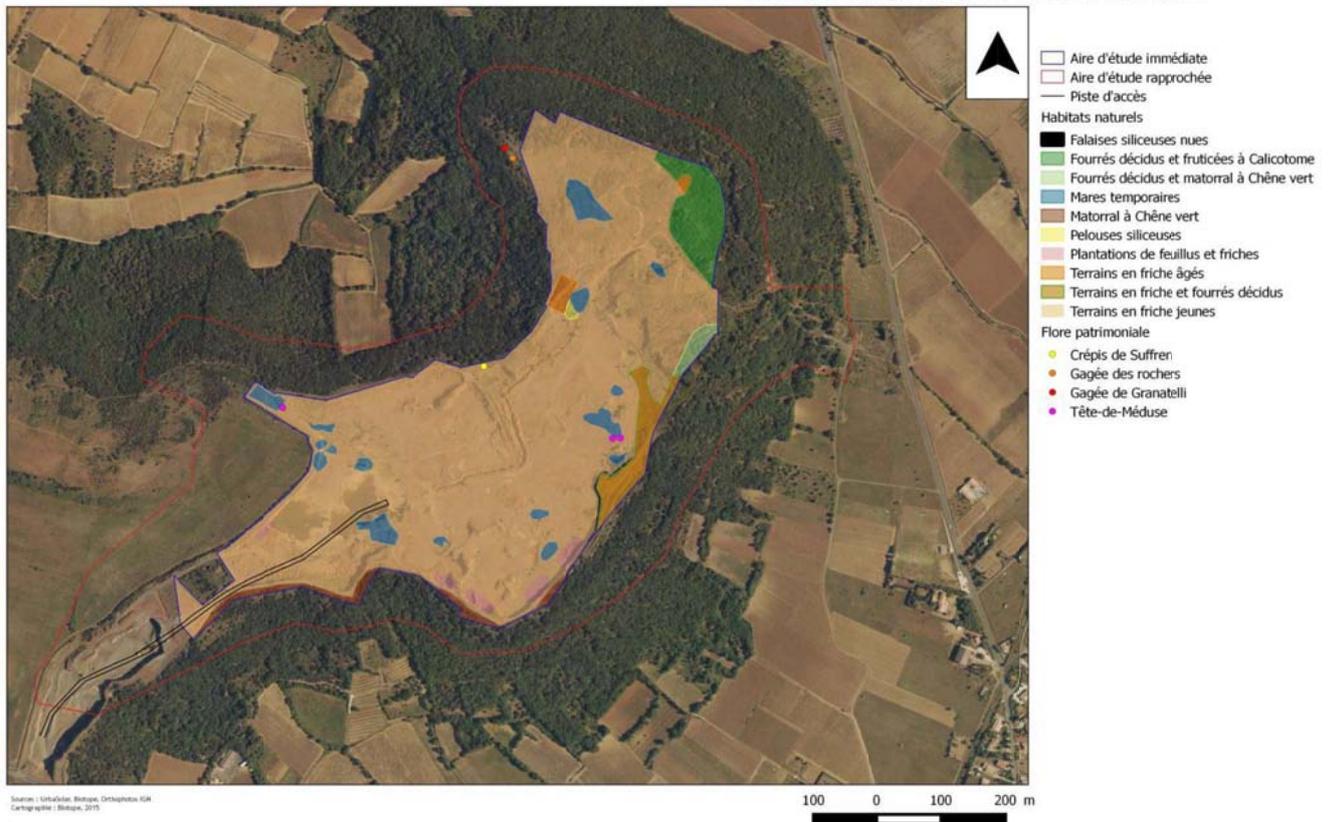
Deux espèces végétales déterminantes mais non protégées sont présentes sur le site du projet et deux espèces de Gagées se trouvent aux abords du projet.



Habitats naturels et flore remarquable



Etude d'impact du projet photovoltaïque sur la commune de Lézignan-la-Cèbe



Source : Rapport du CNPN – Décembre 2016

2.2 Protection de la faune

• Insectes :

La zone d'emprise du projet ne constitue pas un secteur important pour la conservation des insectes.

→ **Aucune espèce protégée n'est présente au sein de l'emprise du projet.**

• Amphibiens :

8 espèces d'amphibiens sont présentes au sein des mares de la carrière. Les mares situées dans la zone d'emprise du projet constituent des habitats de reproduction avérés. La pérennité de ces habitats au cours de l'été est très importante puisqu'elle conditionne en grande partie le succès de la reproduction des amphibiens. Les abords de la carrière, sont des habitats de qualité pour la phase terrestre de ces amphibiens.

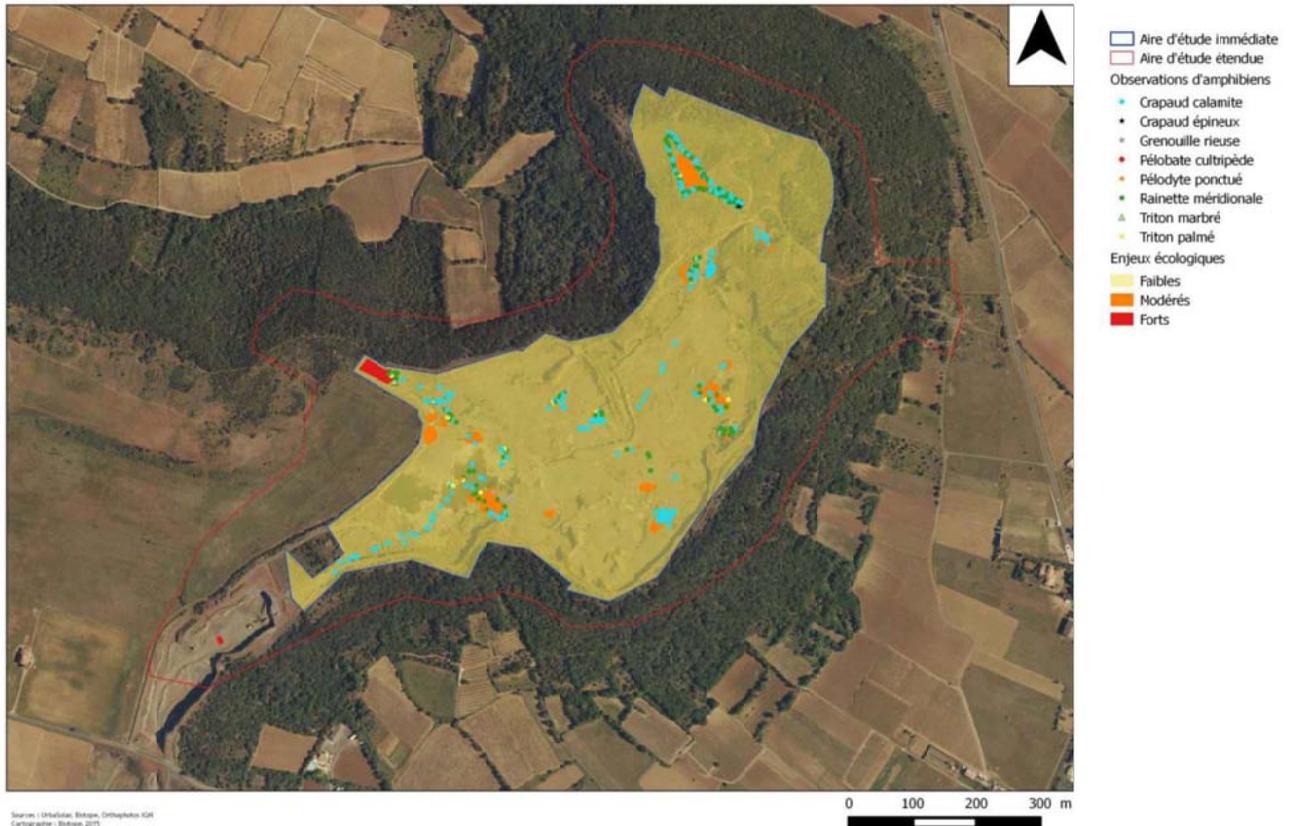
→ **Les 8 espèces d'amphibiens identifiées sont visées par l'interdiction de destruction d'individu. La Rainette méridionale, le Crapaud calamite, le triton marbré et le pélobate cultripède bénéficient également d'une protection vis-à-vis de leur habitat de reproduction et de repos.**



Observations d'amphibiens et enjeux écologiques



Etude d'impact du projet photovoltaïque sur la commune de Lézignan-la-Cèbe



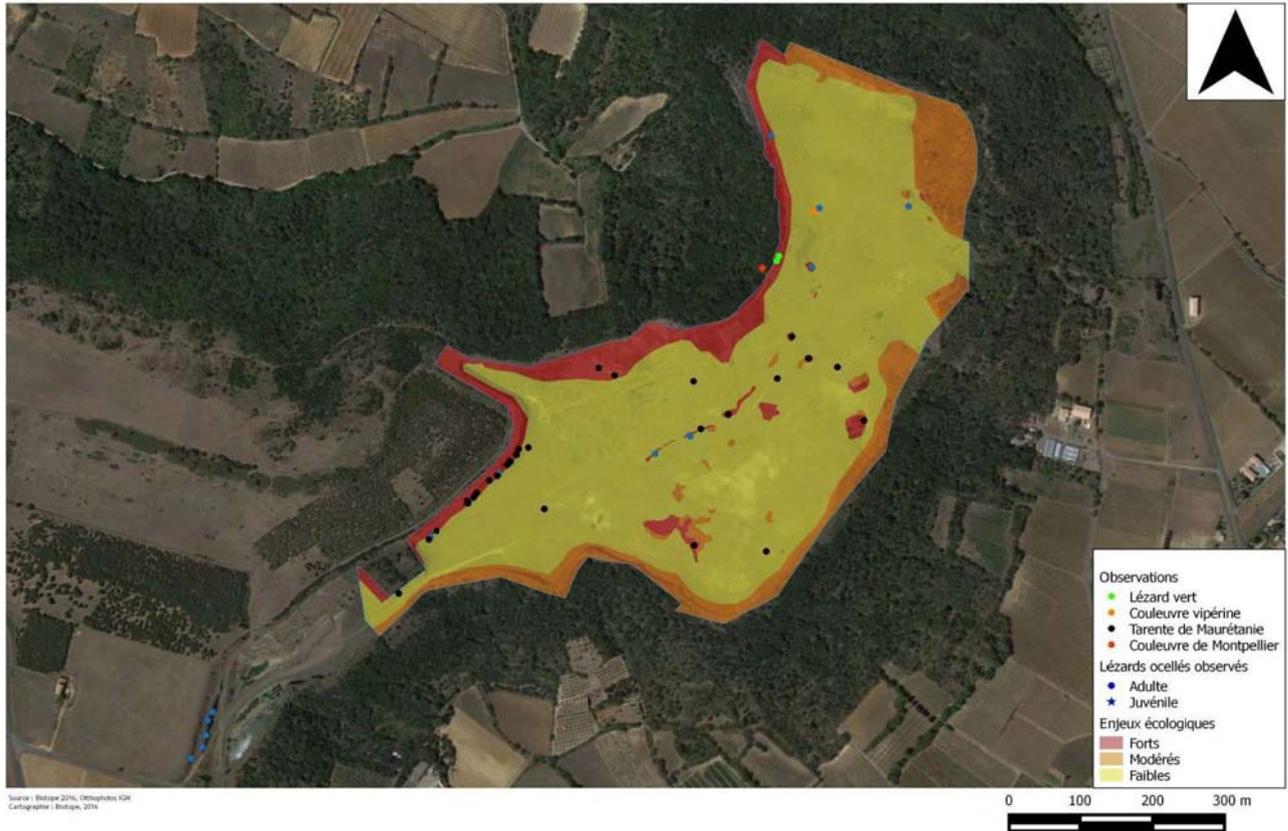
Source : CNRS/INRAE, Biotopie, Cartographie IGN
Cartographie : Biotopie, 2015

Source : Rapport du CNPN – Décembre 2016

• **Reptiles :**

Certaines zones de la carrière sont favorables à l'installation de reptiles. Les habitats les plus favorables se concentrent principalement au niveau des abords de la zone d'emprise du projet.

→ Les espèces de reptiles présentes sur le site sont visées par l'interdiction de destruction d'individu. Le Lézard vert et la Couleuvre vipérine bénéficient également d'une protection vis-à-vis de leur habitat de reproduction et de repos.



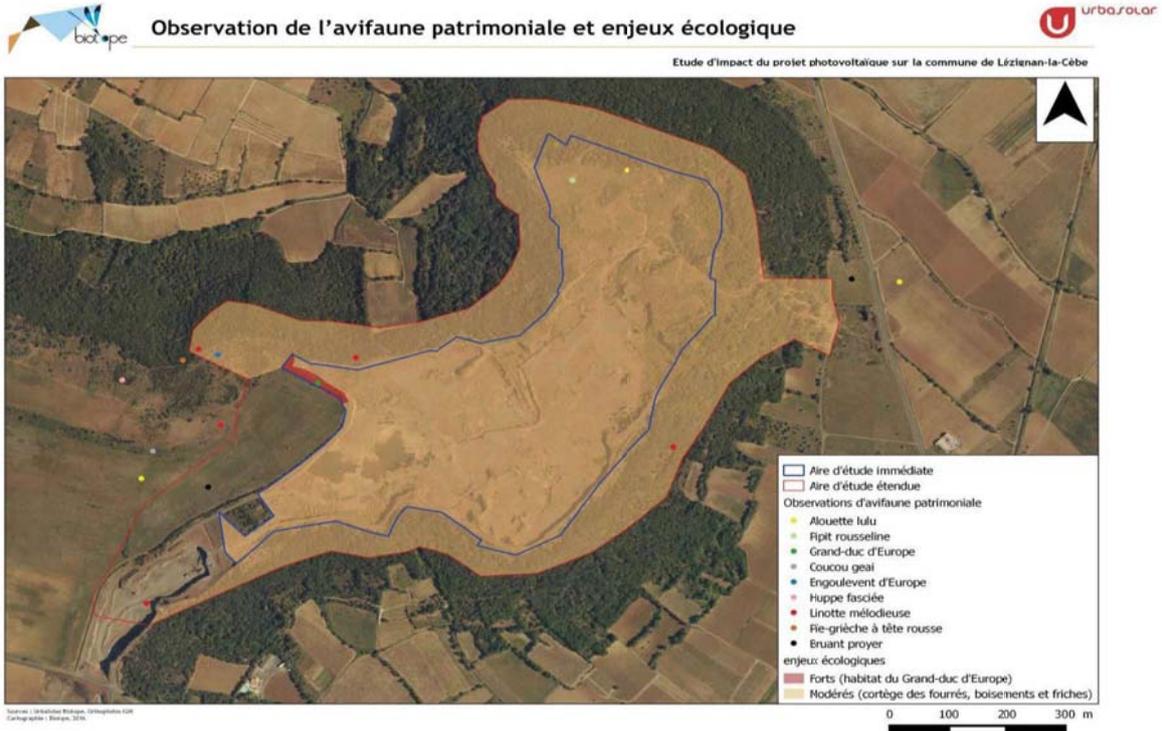
Source : Rapport du CNPN – Décembre 2016

- **Avifaune**

63 espèces d'oiseaux ont été recensées sur le site dont 52 sont protégées.

Deux espèces patrimoniales, comptabilisant chacun un couple, utilisent la zone d'emprise du projet comme zone de nidification. Il s'agit du Pipit rousseline et de l'Alouette lulu. Les autres espèces, patrimoniales ou figurant en liste rouge nationale, fréquentent les habitats périphériques du projet pour nidification et/ou alimentation.

→ Parmi les espèces d'oiseaux protégées identifiées, plusieurs nichent sur la zone du projet (Alouette lulu, Pipit Rousseline, Bergeronnette grise et printanière, Tarier pâtre et Pipit farlouse) et une niche à proximité immédiate (le Grand-duc d'Europe).

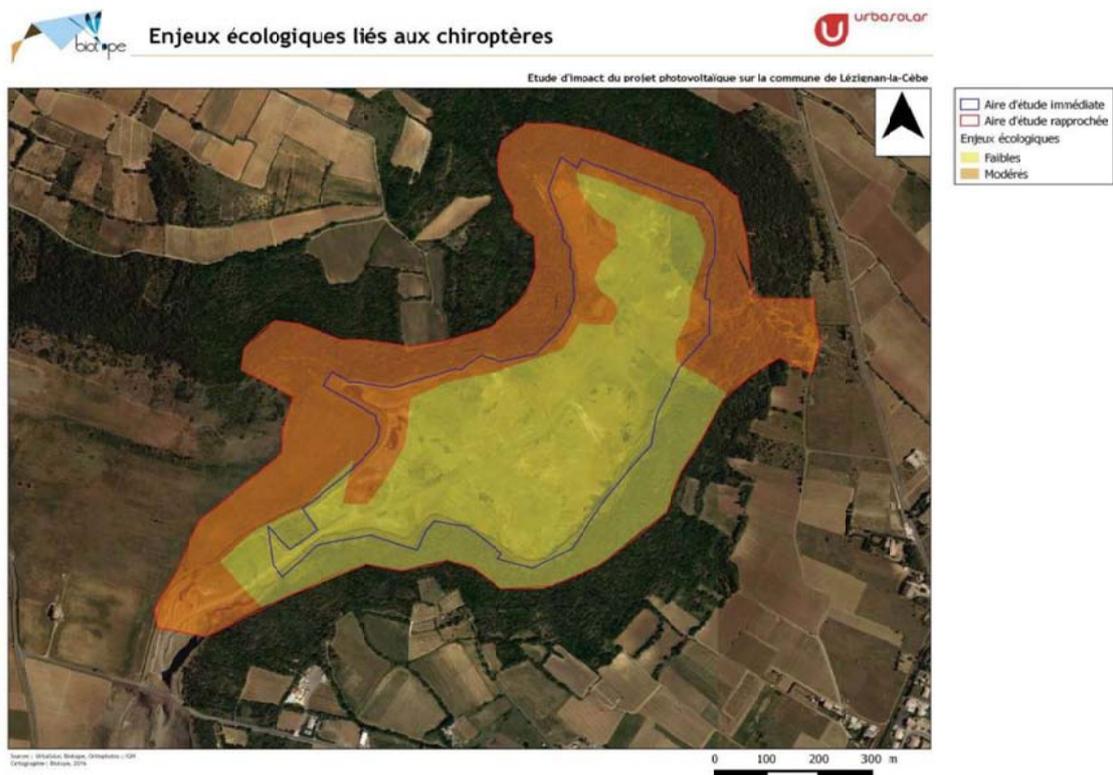


Source : Rapport du CNPN – Décembre 2016

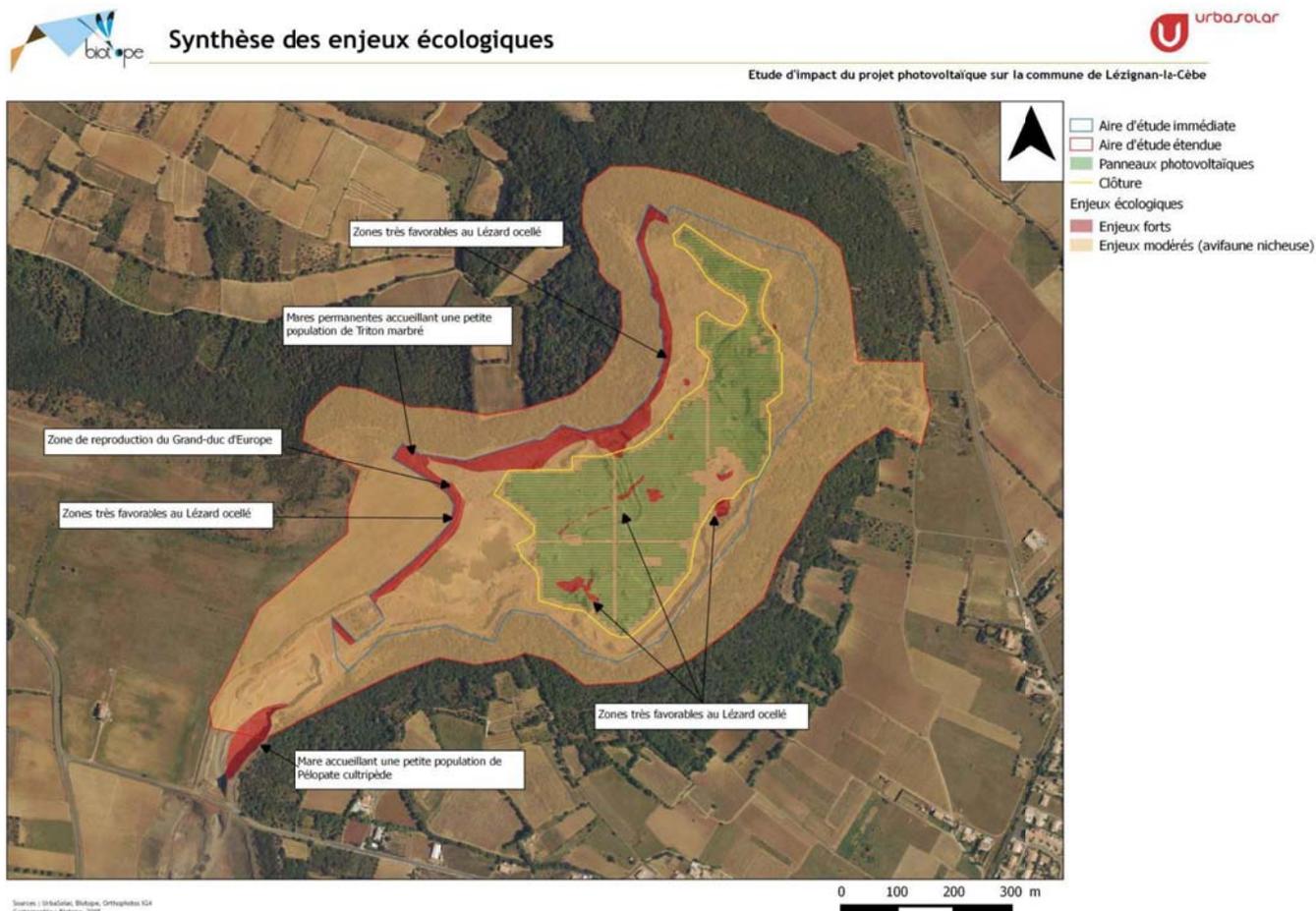
• **Chiroptères :**

9 espèces de chauves-souris sont présentes sur le site. Les mares jouent un rôle d'abreuvoir.

→ Les espèces de chiroptères identifiées sont protégées nationalement mais aucune ne se reproduit sur le site.



3. Synthèse des enjeux écologiques et obligations à respecter



Source : Rapport du CNPN – Décembre 2016

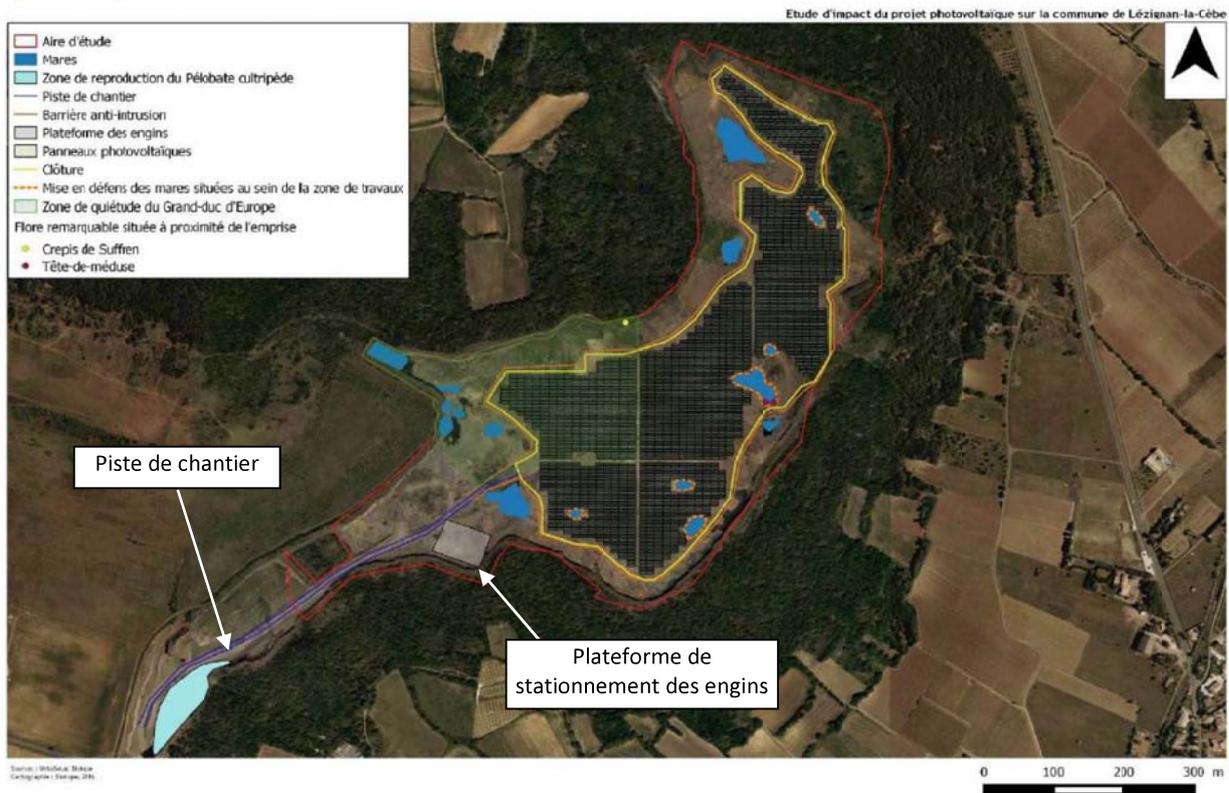
L'Entreprise sous-traitante est réputée à la signature du marché avoir pris connaissance des enjeux écologiques du site, présentés ci-dessus, et s'engage à les respecter.

Un ensemble de mesures environnementales permettant d'éviter ou de compenser l'impact du projet sur l'environnement sera mis en œuvre par le chef de projets d'URBASOLAR et devra être respecté par l'ensemble des intervenants à savoir, notamment :

- La conservation d'une zone de quiétude de 5 ha pour le hibou Grand-duc avec restriction d'accès. Cette zone sera équipée d'une clôture perméable à la petite faune (passes tous les 50 mètres) en dehors de la partie située au sein de la centrale PV et une signalétique d'interdiction d'accès sera installée sur cette clôture, en haut du front de taille tous les 50 mètres environ, et à l'intérieur du parc PV.
- **La mise en place d'un dispositif anti-intrusion pour amphibiens et reptiles (barrière semi-perméable de faible hauteur) sur le pourtour de l'emprise du parc PV. Aucun engin ni personnel de chantier ne devra se trouver au-delà de cette barrière.**



Présentation du dispositif chantier



Source : Rapport du CNPN – Décembre 2016

- La mise en défens des mares situées au sein de la zone de travaux et de leur pourtour par un dispositif évitant les apports de fines dans les mares en phase travaux (piquets + bâches polyéthylène de 50cm de hauteur par exemple). Ces mises en défens devront être strictement respectées par les engins et le personnel de chantier.
- Entre l'accès du site depuis le route et l'entrée de la centrale photovoltaïque, aucun engin ni personnel de chantier ne devra cheminer en dehors de la piste de chantier, hormis sur la plateforme de stationnement des engins prévue.
- La mise en défens des espèces végétales remarquables (tête de Méduse et Crépis de Suffren, prévisions de 3 stations en tout).
- La mise en œuvre d'un plan de circulation des engins de chantier et de leur zone d'évolution autorisée à réaliser.
Balisage léger des pistes sur lesquelles les engins devront rester (piste d'accès entre chemin de Caux et entrée parc PV déjà existante). Pas d'intrusion d'engins en dehors de l'emprise du parc PV.

3.1 Prévention de l'introduction d'espèces invasives

Les engins de travaux appelés à évoluer sur les zones de terrassement seront correctement nettoyés (pneus et chenilles) avant accès au site, pour prévenir la dissémination de graines et rhizomes d'espèces végétales invasives.

Tout apport de terre extérieure devra également être exempt d'individus, parties de plantes et semences d'espèces végétales invasives. Des mesures correctives (élimination et remplacement du substrat) seraient mises en place en cas de développement d'espèces végétales invasives sur l'emprise des travaux.

3.2 Propreté du chantier

Des moyens seront mis à disposition pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets ...).

Les engins de chantier devront être équipés de kits anti-pollution afin de minimiser et contenir toute pollution accidentelle.

Le nettoyage des cantonnements, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, devra être effectué régulièrement.

Tout type de brûlage est interdit sur le chantier.

3.3 Eaux de lavage

Aucune opération de lavage ne devra être effectuée en dehors des zones réservées.

Le lavage des engins de chantier ne pourra s'effectuer sur le site que sur une zone équipée de filtres permettant de filtrer l'eau de lavage ; les dépôts solides restants seront éliminés en tant que déchets inertes conformément à la réglementation applicable.

3.4 Eaux sanitaires / WC chimiques

L'ensemble des intervenants devront prendre les dispositions nécessaires à l'évacuation des eaux sanitaires et produits chimiques utilisés sur la base vie conformément à la réglementation en vigueur.

3.5 Protection de la ressource en eau

Dans un objectif de préservation de la ressource en eau et par extension du milieu naturel, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- les produits dangereux seront stockés dans des contenants à double paroi avec bacs de rétention étanches d'une capacité adaptée ;
- en cours de travaux et lors du nettoyage des ouvrages en fin de chantier, des dispositions particulières seront prises afin de retenir et collecter les polluants divers (MES, liants, béton...);
- les opérations de maintenances devront être réalisées sur les zones réservées ;

Tout déversement ou rejet d'eaux usées, de boues, coulis, hydrocarbures, polluants de toute nature etc... dans les puits, forages, nappes d'eaux superficielles ou souterraines, cours d'eau, ruisseaux naturels, égouts, fossés, etc. est strictement interdit.

3.6 Limitation des nuisances acoustiques

Chaque intervenant a l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément.

Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

3.7 Limitation des émissions de poussières et de boue

Chaque intervenant sera tenu de prendre toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux. Des arrosages du sol seront pratiqués si nécessaire afin d'éviter la production de quantités de poussières importantes.

3.8 Protection de l'environnement contre les gaz d'échappement et les hydrocarbures.

Le rejet de gaz d'échappement par les véhicules sera limité à son strict minimum et conforme à la réglementation en vigueur. Les engins de chantier seront soumis à un contrôle et un entretien régulier.

3.9 Huiles

Aucune opération de maintenance utilisant des huiles ne devra être effectuée sur le Site.

3.10 Gestion et collecte sélective des déchets

- **Limitation des volumes et quantités de déchets**

La production de déchets devra être réduite à la source par chaque entreprise intervenante.

- **Récupération des déchets solides et liquides**

Des bennes adaptées aux types de déchets, devront être mises en place pour trier l'ensemble des déchets générés (cartons, DIB...). L'ensemble des intervenants devront respecter l'utilisation de ces bennes.

- **Élimination des déchets collectés**

Le chef de projets d'URBASOLAR s'assurera de la mise en œuvre de la filière d'élimination des déchets, conformément à la réglementation en vigueur. Cela inclut le conditionnement et le transport.

Les déchets seront traités dans des centres d'élimination dûment agréés.

Chaque intervenant participant à la collecte/enlèvement des déchets devra conserver et fournir, à URBASOLAR, l'ensemble des documents attestant de leur bonne prise en charge : tels que les bons d'enlèvement des déchets, les bons de rotations de bennes, le bordereau de suivi des déchets (si nécessaire) ...

3.11 Repli des installations de chantier et remise en état du Site

Après les travaux, chaque intervenant devra procéder au nettoyage de l'intégralité du site et de sa périphérie directe. Tous les dispositifs seront démontés et retirés en dehors des phases de plus grande sensibilité pour les espèces animales.