

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL SUR LA COMMUNE DE FONTENET (17400)	
REPONSE DU PETITIONNAIRE A L'AVIS DE LA MISSION REGIONALE D'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE	
Date :	15 février 2020
Réf :	N° MRAe 2021APNA1 – Dossier P-2020-10269
Dénomination du projet :	Parc photovoltaïque de Fontenet 3 (17)
Préfet compétent	Charente-Maritime
Pétitionnaire / Bénéficiaire :	Saintonge Energies SAS

Dans le cadre de la demande de permis de construire déposée le 17 août 2020 concernant le projet de création d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Fontenet, la Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) a été saisie pour avis en date du 5 novembre 2020, conformément à l'article L. 122-1 du Code de l'environnement.

La MRAe a rendu un avis le 29 décembre 2020. Cet avis, répertorié sous le numéro 2021APNA1, a été publié sur le site internet de la MRAe en décembre 2020.

Le pétitionnaire, la société Saintonge Energies, en a pris connaissance et tient à exprimer une réponse à l'avis exprimé par la Mission régionale d'autorité environnementale.

Les éléments de réponses produits ci-dessous se rapportent aux paragraphes de l'avis pour lesquels la Mission régionale d'autorité environnementale exprime un souhait de disposer d'éléments de réponses ou de présentations différentes. Dans l'exposé ci-après sont repris les points de questionnement extraits de l'avis suivis des éléments de réponse en rapport.

- La Mission régionale d'autorité environnementale relève que « *les parcelles concernées appartiennent toutes à la communauté de communes des Vals de Saintonge et recouvrent une superficie de 65,0837 ha* » (p. 3/8).

Afin de lever toute ambiguïté, le pétitionnaire souhaite préciser deux éléments. D'une part, les parcelles concernées par le projet représentent une surface non pas de 65,0837 ha mais de 60,1 ha (p. 24 de l'Etude d'Impact Environnemental, EIE). D'autre part, ces parcelles n'appartiennent pas à Vals de Saintonge Communauté mais bien à la SEMDAS qui dispose de la maîtrise foncière via une concession d'aménagement signée avec le Département de la Charente-Maritime devenue exécutoire en 1998, comme cela est rappelé à plusieurs reprises dans le dossier (p. 28, 177 et 326 de l'EIE).

- La Mission régionale d'autorité environnementale « *recommande au porteur de projet de préciser si le PLU prévoyait autant de surfaces dédiées aux parcs photovoltaïques (environ 50 % de la superficie totale du parc d'activités)* » (p. 3/8)

Comme le rappellent les éléments du dossier, le PLU de la commune de Fontenet prévoit que « la zone Ux est destinée à recevoir des activités industrielles, artisanales, commerciales et de services (dont sport et loisir), dont l'implantation à l'intérieur des secteurs d'habitation n'est pas souhaitable. Elle correspond à des secteurs déjà urbanisés et à des secteurs où les équipements publics existants ou en cours de réalisation ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter, ou sont programmables à court terme ». Ce même règlement précise simplement que sont interdites « *l'édification de constructions destinées aux activités agricoles, l'ouverture ou l'extension de carrières et de mines, l'extension et la création de constructions à usage d'habitation [ainsi que] l'ouverture de camping et caravaning soumis à autorisation* » (p. 293 de l'EIE). En identifiant cette zone comme étant destinée à recevoir des activités industrielles, artisanales, commerciales et de service le PLU de la commune a donc exprimé une volonté claire de développer ces installations, au rang desquelles figurent les ouvrages de production d'énergie renouvelable.

Par ailleurs, comme le rappelle d'ailleurs la MRAe, un certificat d'urbanisme n° CUb 017 165 19 V0010 en date du 19 novembre 2019 confirme la possibilité de réaliser l'opération projetée sur ce terrain, ce

qui traduit la compatibilité du projet avec le PLU de la commune. Ce certificat d'urbanisme est d'ailleurs joint en annexe 3 de l'étude d'impact (p. 368 et 369 de l'EIE).

Enfin, le pétitionnaire souhaite rappeler que les pouvoirs publics encouragent les porteurs de projet à développer des projets sur des sites dégradés, le Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol » visant explicitement le cas d'un « *terrain militaire faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique* ».

- La Mission régionale d'autorité environnementale estime que « *les impacts potentiels du raccordement au futur poste source de Roumagnolle sur la commune de Saint-Jean d'Angély ou à la ligne 225 kV proche du site auraient dû être explicités* » et « *recommande au pétitionnaire de compléter son étude sur l'analyse des impacts potentiels des deux options de raccordement* » (p. 4/8).

Le pétitionnaire souhaite préciser les éléments suivants.

Avant toute chose, il semble opportun de rappeler que le raccordement n'incombe pas techniquement au pétitionnaire, même s'il en supporte la charge financière, mais au gestionnaire de réseau (articles L. 342-1 et suivants et D. 342-1 et suivants du Code de l'énergie).

Pour autant, les questions relatives au raccordement au réseau national d'électricité ont tout de même été analysées par le pétitionnaire (p. 197 de l'EIE). Deux scénarios de raccordement sont présentés dans l'étude d'impact :

- Une première hypothèse de raccordement en HTA consiste à relier les postes de livraison au poste source à créer sur la commune de Saint-Jean-d'Angély (poste source de Roumagnolle), situé à environ 7 km au nord-ouest du site d'implantation. Dans cette hypothèse, les travaux de raccordement seront effectués sous la maîtrise d'ouvrage d'Enedis. Si le choix du scénario de raccordement dépend de l'expertise technico-économique d'Enedis, il est fort probable que le tracé de raccordement suivra celui du parc photovoltaïque de Fontenet 1 en exploitation et du projet photovoltaïque de Fontenet 2, dont les tracés sont déjà très similaires, et où Enedis est déjà parvenu à obtenir un droit de passage de câbles.
- Une seconde hypothèse de raccordement en HTB consiste en un raccordement en piquage sur la ligne 225 kV Fléac – Roumagnolle (poste en cours de construction dans le cadre du S3RENR), située à 1 km environ au sud du terrain d'implantation. Dans l'étude exploratoire n°19-185 établie en juillet 2019, RTE confirme ainsi la faisabilité technique de cette solution de raccordement. Le coût du raccordement estimé dans cette étude est de 5 710 k€ HT.

S'agissant des impacts du raccordement, ils sont bien explicités dans l'étude d'impact qui précise que « *pour rejoindre le poste source de Roumagnolle (poste à créer), deux cours d'eau seront traversés et qu'aucun périmètre de protection et d'inventaire n'est concerné (NATURA 2000, Réserves Naturelles Nationales et Régionales, Parcs Naturels Nationaux et Régionaux, Réserves biologiques, Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope, Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (1 et 2), Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier et des Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau, Espaces Naturels Sensibles)*. Il est à noter qu'en cas de raccordement au poste source de Roumagnolle, le suivi du raccordement sera vraisemblablement identique à ceux des centrales de Fontenet 1 et Fontenet 2. Dans le cas d'un raccordement en piquage sur la ligne 225 kV Fléac – Roumagnolle, aucun cours d'eau ne sera traversé, ni aucun périmètre de protection et d'inventaire. Par ailleurs, les opérations de réalisation de tranchées demandent à dégager les racines du sol. Si des arbres se localisent à proximité des tranchées, près des chemins d'exploitation, celles-ci sont remblayées une fois les câbles posés, permettant aux racines d'être de nouveau dans la terre » (p. 216 de l'EIE).

Dans tous les cas, le tracé qui sera retenu minimisera la distance entre les postes de livraison et le poste source tout en empruntant les routes et chemins existants qui traversent des prairies ou terres cultivées ne présentant pas de sensibilité environnementale particulière au niveau des bords de route. Il est toutefois important de rappeler que l'étude définitive de raccordement du projet au réseau public de distribution d'électricité ne peut être établie par Enedis qu'à compter de l'obtention du permis de construire (pièce à fournir pour le dossier de demande) et que la solution définitive de raccordement est donc susceptible d'évolutions sans que le pétitionnaire ne puisse les anticiper.

- La Mission régionale d'autorité environnementale souligne que « *l'implantation sur ce site relatif à un ancien terrain militaire n'est pas anodine* » et recommande au pétitionnaire de compléter son étude sur « *l'historique du terrain militaire sur lequel s'implante le projet (notamment les modalités de remise en état prévues initialement et les engagements associés, si il y en a, en précisant à qui il incombe de les respecter)* » (p. 4/8).

L'historique du camp militaire de Fontenet est clairement rappelé dans le dossier (p. 80 de l'EIE), de même que le risque pyrotechnique qui y est associé (p. 95 de l'EIE).

En conséquence, cette même étude rappelle à plusieurs reprises la nécessité de réaliser un diagnostic pyrotechnique préalablement à la réalisation des travaux de construction du parc photovoltaïque (p. 167, 179, 224 et 305 de l'EIE).

Le certificat d'urbanisme n° CUb 017 165 19 V0010 en date du 19 novembre 2019 rappelle d'ailleurs clairement cette obligation (p. 296 et 368 de l'EIE).

Une mesure de prévention du risque pyrotechnique est d'ailleurs détaillée dans l'étude d'impact. Elle précise les étapes de dépollution, le coût prévisionnel (150 000 euros) ainsi que le responsable de cette mesure, à savoir le maître d'ouvrage (p. 305 et 306 de l'EIE).

Sur ce point en particulier, le pétitionnaire souhaite souligner l'expertise du maître d'ouvrage puisque l'entreprise BayWa r.e. France a déjà construit le parc photovoltaïque de Fontenet 1 et construit actuellement le parc photovoltaïque de Fontenet 2. Pour ces deux tranches, un diagnostic pyrotechnique puis une dépollution a été nécessaire. Le dossier rappelle d'ailleurs que lors des opérations de déminage sur Fontenet 1, treize bombes ont dû être désamorcées (p. 95 de l'EIE).

Les derniers bâtiments présents sur le camp, vestiges du passé militaire du site, ont été détruits au début des années 2000 par la SEMDAS, comme en témoignent les images aériennes ci-dessous.



Image aérienne prise le 17 juillet 1999 – Source : IGN – Remonter le temps



Image aérienne prise le 7 juin 2006 – Source : IGN – Remonter le temps

Depuis, seuls les chemins bitumés subsistent. Comme le rappellent les éléments du dossier, dans le but de limiter l'impact des pistes internes à la centrale, les pistes existantes ont été réutilisées au maximum, et le tracé des pistes à créer a été conçu afin qu'elles occupent le moins de superficie possible (p. 193, 207 et 300 de l'EIE).

Enfin, la phase de démantèlement de la centrale et les modalités de remise en état du site à l'issue de la période d'exploitation du parc photovoltaïque sont précisées dans le dossier (p. 201 et 202 de l'EIE).

- La Mission régionale d'autorité environnementale demande au pétitionnaire de « *compléter son analyse sur les zones humides au sein de l'aire du projet, et en conséquence, de mettre en place les mesures d'évitement complémentaires si cela s'avère nécessaire* » (p. 4/8 et 8/8)

Comme le rappelle la MRAe l'article L. 211-1 du Code de l'environnement, modifié par la loi du 24 juillet 2019, précise qu'« *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ». Depuis cette date, une zone humide est caractérisée soit par la présence d'un sol hydromorphe, soit par l'existence de plantes hygrophiles.

Si le dossier précise qu'« *aucun habitat humide sur critère botanique n'a été identifié au sein de l'aire d'étude immédiate* » (p. 63 de l'EIE) ; le pétitionnaire confirme qu'aucun sondage pédologique n'avait été réalisé sur l'aire d'étude immédiate.

Conscient de cette lacune, le pétitionnaire a mandaté le bureau d'études Encis Environnement afin que soit réalisée une campagne de sondages pédologiques. Les résultats de cette campagne, qui a eu lieu le 3 février 2021, sont présentés en annexe.

Comme le précise le rapport, « *les prélèvements ont été réalisés sur une période où la présence d'eau dans le sol était en excès tel que défini au paragraphe 1.2.2 de l'annexe I de l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides : "L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver*

et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau" » (p. 22 du rapport en annexe).

Au total, 21 sondages pédologiques ont été réalisés sur l'ensemble du site. A certains endroits composés majoritairement de plateformes en béton, vestiges de l'ancien camp militaire, aucun sondage n'a pu être réalisé.

La conclusion de ce rapport est sans appel puisque « les sondages pédologiques ont révélé un sol peu épais et globalement argilo-calcaire. La réalisation de 21 sondages pédologiques a mis en évidence l'absence de zone humides sur la zone d'implantation du projet de centrale solaire photovoltaïque de Fontenet 3. Aucune mesure de restriction et de compensation concernant les zones humides n'est à prévoir pour le site » (p. 34 du rapport en annexe).

Aucune zone humide n'ayant été inventoriée sur le site, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation supplémentaire ne s'avère nécessaire.

- La Mission régionale d'autorité environnementale demande au pétitionnaire « d'incorporer à son dossier les mesures de compensation nécessaires quant à la destruction d'habitats des espèces évoquées [et] de préciser la position du projet vis-à-vis de la réglementation relative aux espèces protégées (principe de non destruction des individus et non destruction ou dégradation des habitats) » et « que les analyses du suivi écologique du parc « Fontenet 1 » justifiant de l'implantation des panneaux photovoltaïques sur les secteurs identifiés comme à enjeux forts pour l'Azuré du serpolet soient présentées dans l'étude d'impact » (p. 7/8)

Tout d'abord, il est inexact d'affirmer que « le dossier ne présente qu'une mesure de réduction concernant la gestion et l'entretien des fruticées sur les seules zones évitées (environ 2,4 ha) sans réalisation de suivi des espèces qui pourraient l'habiter » (p. 6/8 de l'avis de la MRAe).

D'une part, il est prévu que soit réalisé un suivi écologique de la centrale durant toute la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque (p. 312 de l'EIE). Or, la mesure de réduction relative à la gestion et à l'entretien des fruticées porte sur 2,4 ha situés dans l'emprise clôturée du parc photovoltaïque. Par conséquent, le suivi écologique inclura ces secteurs évités et gérés de façon à permettre la pérennité des fruticées et des espèces qui y sont inféodées.

D'autre part, le dossier prévoit d'ores et déjà une mesure de compensation en faveur des oiseaux landicoles. Cette mesure, qui porte sur 3 ha situés à proximité immédiate des parcelles d'implantation du projet, consiste en la densification, la gestion et l'entretien de fruticées (p. 312 de l'EIE).

Ensuite, le pétitionnaire confirme qu'une demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées et de leur habitat est en cours de préparation pour ce projet. Plusieurs échanges ont déjà eu lieu avec le Service Patrimoine Naturel de la DREAL Nouvelle-Aquitaine. Le dépôt officiel de la version définitive de ce dossier de demande est prévu dans les prochaines semaines. Conscient de l'insuffisance des mesures compensatoires proposées dans le dossier initial, de nouvelles mesures compensatoires en faveur des espèces landicoles portant sur plus de 37 ha ont été proposées. Ces mesures de compensation seront effectuées sur des parcelles appartenant au département de la Charente-Maritime et au CREN. Après analyse du dossier par la DREAL, celui-ci sera transmis au Conseil National de Protection de la Nature (CNPN) puisque la Fauvette pitchou figure dans la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du CNPN, conformément à l'arrêté du 6 janvier 2020.

Enfin, si les suivis écologiques réalisés en 2017 et 2019 sur le parc photovoltaïque de Fontenet 1, ont bien évidemment été transmis dans leur intégralité à la DREAL Nouvelle-Aquitaine, le pétitionnaire, dans un souci de parfaite transparence, a décidé de joindre ces suivis environnementaux en annexe du présent mémoire en réponse. Ce suivi sera à nouveau réalisé dans les prochaines années et sera transmis, comme les précédents, à la DREAL.

- La Mission régionale d'autorité environnementale relève que « la recherche et l'étude de localisations alternatives ne sont pas présentées dans le dossier » (p. 7/8)

Le pétitionnaire souligne qu'il est rappelé avec précision dans le dossier les raisons qui ont conduit au choix de ce site (p. 176 et 177 de l'EIE) :

- Ressource solaire suffisante ;
- Topographie et configuration du site d'implantation adaptée ;

- Possibilité de raccordement au réseau électrique ;
- Proximité des voies de communication et d'accès ;
- Compatibilité avec les règles d'aménagement et les servitudes d'utilité publique ;
- Absence de périmètres de protections environnementales et paysagères ;
- Faible densité d'habitat ;
- Légitimité de l'occupation du sol : sur ce point en particulier, le pétitionnaire souhaite rappeler que les pouvoirs publics encouragent les porteurs de projet à développer des projets sur des sites dégradés, le Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol »

Par ailleurs, le pétitionnaire souhaite rappeler l'absence de friche d'une telle envergure à l'échelle du département, et a fortiori de Vals de Saintonge Communauté. En effet, si de petites friches industrielles existent, aucune ne fait plus de 40 ha d'un seul tenant. L'outil Cartofriches, édité par le Cerema, ne recense d'ailleurs aucune friche de plus de 1 ha dans le département de la Charente-Maritime (<https://cartofriches.cerema.fr/cartofriches/>).

- La Mission régionale d'autorité environnementale recommande au pétitionnaire de « *compléter son étude par une analyse des effets cumulés potentiels de son projet avec tous les projets recensés et susceptibles des mêmes effets, en particulier sur la biodiversité, le paysage et la consommation d'un foncier initialement dédié à des activités industrielles, artisanales, commerciales et de services* » (p. 8/8).

Le pétitionnaire souligne que tous les impacts cumulés de son projet ont été étudiés, en respectant scrupuleusement les dispositions législatives et réglementaires applicables.

En effet, l'article R. 122-5 du Code de l'environnement dispose que les projets connus « *sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

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

Le ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement a également pu indiquer dans sa Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel, que « *les impacts cumulés sont ceux générés avec les projets actuellement connus (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence au titre de la 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) et non encore en service, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée* » et que « *l'état initial réalisé par le maître d'ouvrage sur le site qui sera impacté tient compte des impacts issus des activités ou installations existantes quel que soit leur maître d'ouvrage* » (cf. <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Doctrine%20ERC.pdf> - p.5 et 6).

De la même façon, le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, dans sa version révisée d'octobre 2020, précise bien que « *l'analyse des effets cumulés concerne les projets, soumis à étude d'impact, non construits* » (cf. https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide_EIE_auto%20env_2017-01-24.pdf - p. 28).

Cette interprétation est d'ailleurs validée par les services de l'Etat, comme par exemple la DREAL Centre Val de Loire qui indique que « *sont exclus [...] les projets qui ont été réalisés, lesquels doivent désormais être pris en compte en tant que composantes de l'état initial de l'environnement* » (cf. http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/contenu-de-l-etude-d-impact-a1782.html#sommaire_5).


De même, la DREAL PACA indique : « *ne sont plus considérés comme "projets" ceux qui sont abandonnés par leur maître d'ouvrage, ceux pour lesquels l'autorisation est devenue caduque ainsi que ceux qui sont réalisés* » (cf. <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/prendre-en-compte-les-effetscumules-avec-d-autres-a4996.html>).

Par conséquent, comme le souligne le dossier, les centrales photovoltaïques de Fontenet 1 et d'I.E.L. étant déjà construites, elles n'ont donc pas été considérées comme des projets connus mais ont été prises en compte dans l'état initial de l'étude d'impact et les impacts cumulatifs sont traités de fait dans

les différents chapitres de la partie 6 de l'étude d'impact. Dans la mesure où ils font déjà parties des éléments composant l'environnement du projet, ces parcs photovoltaïques en exploitation ont logiquement été pris en compte dans l'état initial de l'environnement et n'ont pas été retenus pour le chapitre sur les impacts cumulés avec d'autres projets.

Ceci est par exemple particulièrement flagrant sur les photomontages puisque sur le cliché initial les centrales de Fontenet 1 et d'I.E.L. sont présentes (p. 244 de l'EIE) alors que dans la partie relative aux effets cumulés, le projet de Fontenet 2, non-construit au moment de la réalisation de l'étude, a été modélisé sur le photomontage présentant les effets cumulés (p. 277 de l'EIE).

C'est donc en parfait accord avec la doctrine de l'Etat, qui est claire sur le sujet, que les parcs photovoltaïques de Fontenet 1, en exploitation depuis l'été 2014, et d'I.E.L., en exploitation depuis l'été 2018, ont été pris en compte dans l'état initial et non dans l'étude des effets cumulés du projet Fontenet 3.



Benoît ROUX
Saintonge Energies
Gérant



Benjamin BOUTAIN
*Responsable régional
développement solaire*

Annexes :

- Rapport de synthèse sur l'inventaire des zones humides – Février 2021
- Suivi environnemental de la centrale photovoltaïque de Fontenet 1 – Octobre 2017
- Suivi environnemental de la centrale photovoltaïque de Fontenet 1 – Décembre 2019

INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

Février 2021

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE FONTENET 3

ANNEXE DU VOLET ECOLOGIQUE

Département : Charente-Maritime

Commune : Fontenet

Maître d'ouvrage

Saintonge Energies,



Réalisation de l'étude

ENCIS Environnement

Préambule

Dans le cadre du projet d'implantation d'une centrale solaire photovoltaïque sur la commune de Fontenet, la société BayWa r.e. a souhaité faire réaliser un inventaire des zones humides. Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser cet inventaire.

Après avoir présenté le cadre du projet et précisé la méthodologie utilisée, ce dossier présente les résultats des analyses pédologiques du site choisi pour le projet. Ces derniers seront corrélés avec les résultats de délimitation des zones humides basés sur le critère botanique.

Cet inventaire est réalisé à partir de la zone d'implantation potentielle de la centrale solaire photovoltaïque. Les résultats sont présentés à la fin du rapport.

Sommaire

Partie 1 : Cadre général de l'étude 7

1.1 Acteurs du projet 9

1.1.1 Porteur du projet..... 9

1.1.2 Auteurs de l'étude 9

1.2 Objectifs de protection et cadre réglementaire 9

1.2.1 La convention Ramsar à l'échelle internationale 9

1.2.2 Cadre national 9

1.3 Définition et fonctionnalité des zones humides..... 10

1.3.1 Définition de zone humide 10

1.3.2 De la nécessité de conserver les zones humides 10

1.3.3 Menaces et dégradations des zones humides 11

1.4 Contexte et site d'étude..... 12

1.4.1 Présentation du site étudié 12

1.4.2 Documents de cadrage et zonages règlementaires 13

1.4.3 Contexte géologique 14

1.4.4 Pédologie..... 16

1.4.5 Contexte hydrographique et zones humides potentielles..... 17

1.4.6 Expertise floristique 19

Partie 2 : Méthodologie 21

2.1 Méthodologie générale 22

2.1.1 Expertise pédologique..... 22

2.1.2 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées 25

Partie 3 : Résultats et analyses 27

3.1 Analyse des sondages 28

3.1.1 Classe d'hydromorphie III..... 28

3.1.2 Classe d'hydromorphie IV 28

3.1.3 Classe d'hydromorphie V 29

3.1.4 Classe d'hydromorphie VI 29

3.1.5 Classe d'hydromorphie H 30

3.1.6 Sondages pédologiques non hydromorphes..... 31

3.2 Synthèse de l'expertise zone humide..... 33

3.3 Conclusion générale.....34

Table des illustrations35

Bibliographie35

Annexe36


Partie 1 : Cadre général de l'étude

1.1 Acteurs du projet

1.1.1 Porteur du projet

Adresse	Saintonge Energies 50 ter, rue de Malte, 75 011 Paris
Interlocuteur	Benjamin BOUTAIN Chef de projet
Téléphone	04 28 67 37 51

1.1.2 Auteurs de l'étude

Structure	
Adresse	ESTER Technopole 21 rue Colombia 87 068 LIMOGES
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédacteur de l'étude	Thomas LEROY, Chargé d'études, écologue
Correcteur	Romain FOUQUET, Responsable du pôle écologie de Nantes
Version / date	Version finale – février 2021

¹ SDAGE-Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

1.2 Objectifs de protection et cadre réglementaire

Le but de la présente étude est de caractériser l'éventuelle présence de zones humides sur le site du projet d'implantation de la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet 3. Une expertise du sol sera réalisée à cet effet. Cette étude reprend certains éléments de l'étude d'impact, et un renvoi vers ces points sera précisé lorsque cela sera nécessaire.

1.2.1 La convention Ramsar à l'échelle internationale

C'est le 2 février 1971 que la convention Ramsar également appelée « convention sur les zones humides » fût adoptée. Ce traité qui promeut l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources sert de base intergouvernementale aux 168 pays qui l'ont actuellement ratifié.

1.2.2 Cadre national

La loi du 3 janvier 1992 fixe les grands objectifs de préservation de la ressource « eau » comme « patrimoine commun de la nation ». Elle définit les zones humides, avec l'article L.211-1 du Code de l'Environnement, comme des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, **ou** dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »

Cette loi s'oriente vers une gestion de l'eau à l'échelle des bassins versants et se donne comme objectif d'atteindre un bon état des eaux souterraines et de surfaces. Deux documents de planification sont alors mis en place, le SDAGE¹ qui planifie la gestion de bassins versants à l'échelle de « district hydrographique » et le SAGE² qui, lui, oriente les objectifs de protection qualitative et quantitative de l'eau pour un périmètre hydrographique cohérent (le plus souvent à l'échelle d'un bassin versant).

La directive européenne du 23 octobre 2000 dite « Directive Cadre sur l'Eau », adoptée par le Conseil Constitutionnel et par le Parlement européen, définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique sur le plan européen.

Cette directive fixe des objectifs ambitieux par le biais de plans de gestion. Ces derniers ont démarré depuis 2010 pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et les eaux souterraines.

Lancé en avril 2010, le plan national d'actions en faveur des zones humides a été mis en place dans le but de « développer des outils robustes pour une gestion gagnant-gagnant (cartographie, manuel d'aide à l'identification des zones humides d'intérêt environnemental particulier, outils de formation...) » et de

² SAGE- Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

« poursuivre les engagements de la France quant à la mise en œuvre de la convention internationale de Ramsar sur les zones humides ».

L'extrait de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement fixe la liste des IOTA (Installations Ouvrages Travaux Activités) soumis à déclaration (D) ou à autorisation (A) :

- **Rubrique 3.3.1.0** : assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais ; la zone asséchée ou mise en eau étant :
 1. Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
 2. Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).
- **Rubrique 3.3.2.0** : réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie de :
 1. Supérieure ou égale à 100 ha (A) ;
 2. Supérieure à 20 ha, mais inférieure à 100 ha (D).

Le maître d'ouvrage doit fournir à l'administration (DDT/DREAL), un dossier contenant :

- le nom et l'adresse du demandeur,
- la localisation du projet,
- la nature du projet,
- un dossier d'incidences et le cas échéant les mesures compensatoires prévues,
- les moyens de surveillance et d'interventions prévus,
- les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier.

Dans le cas où une étude d'impact sur l'environnement est également menée, les éléments relatifs à l'instruction « loi sur l'eau » peuvent être contenus dedans.

Arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 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

Ces arrêtés précisent les critères de définitions de zones humides : « Une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- 1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.
- 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

- soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
- soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté. »

La version en vigueur de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié est présentée en annexe I du présent rapport.

En résumé, une zone humide peut être caractérisée de la façon suivante :

- l'un ou l'autre des critères pédologiques ou floristiques sur des secteurs à végétation spontanée,
- le seul critère pédologique sur les secteurs à végétation non spontanée.

1.3 Définition et fonctionnalité des zones humides

1.3.1 Définition de zone humide

Dans le cadre de la Convention RAMSAR, les zones humides sont définies comme « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières et d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

1.3.2 De la nécessité de conserver les zones humides

Il est considéré qu'aujourd'hui en France les zones humides représentent 25 % de la biodiversité nationale. Le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie estimait en 2012 que : « 50 % des oiseaux dépendent des zones humides et 30% des espèces végétales remarquables et menacées y sont inféodées. »

Les zones humides jouent également un rôle primordial dans notre approvisionnement en eau en contribuant grâce à leurs pouvoirs épurateurs à l'amélioration de la qualité de l'eau. Elles préviennent contre les risques d'inondations en diminuant l'intensité des crues et participent à la régulation des microclimats. Elles sont une source de production agricole, piscicole et conchylicole aux répercussions financières considérables. Le repérage et la délimitation des zones humides apparaissent donc comme capitaux pour la gestion du potentiel écologique et humain qu'elles représentent.

1.3.3 Menaces et dégradations des zones humides

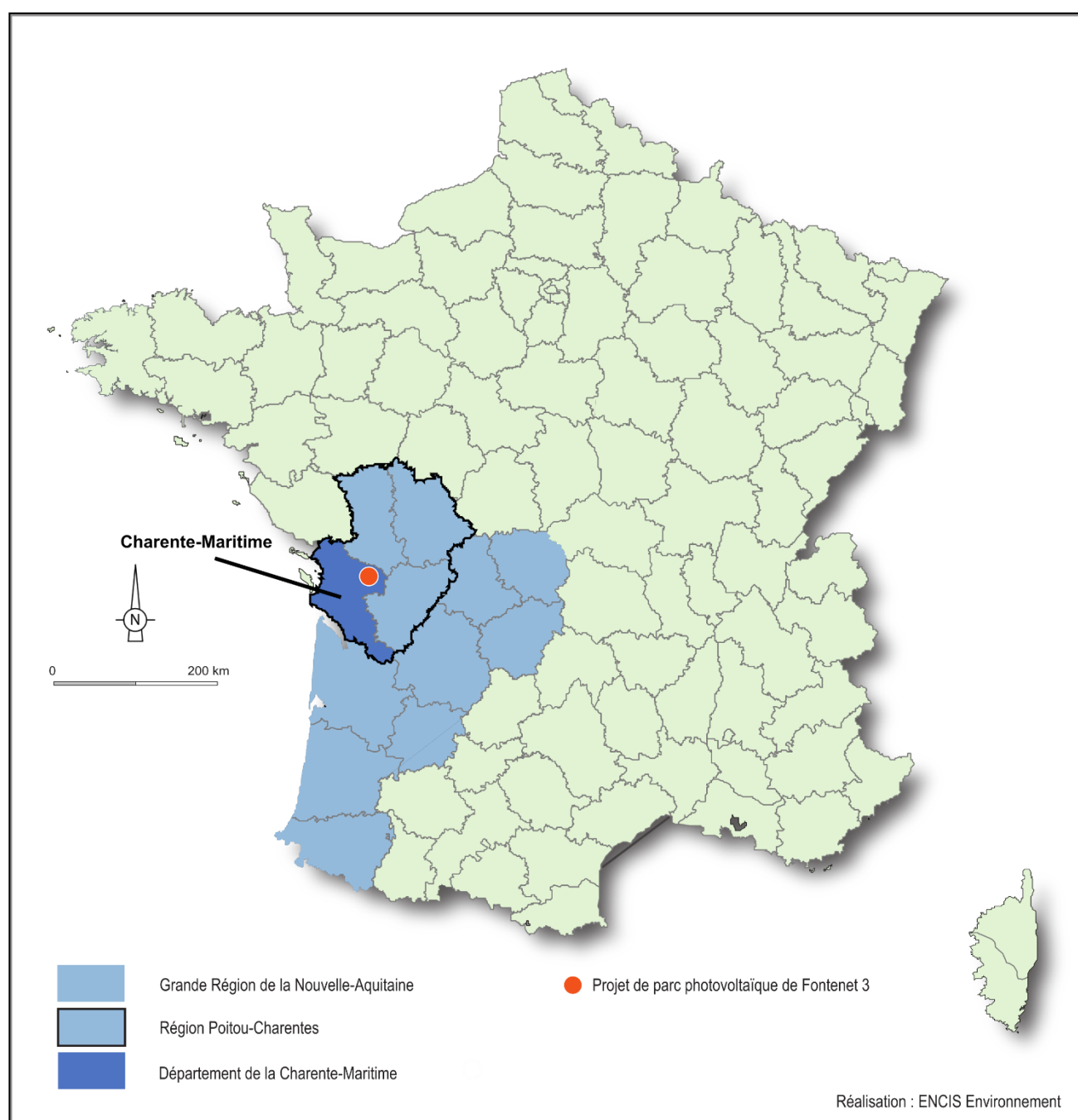
Bien que primordiales sur les plans environnemental et social, les zones humides sont en constante réduction depuis plusieurs décennies. Perçues d'un point de vue agricole comme des terres improductives, elles sont menacées et subissent de nombreuses dégradations :

- le comblement et le remblaiement des points d'eau à des fins d'urbanisation ou de mise en culture,
- le drainage des prairies humides pour la mise en culture du maïs notamment,
- l'abandon de la fauche ou du pâturage extensif conduisant au boisement et donc à l'assèchement de certaines prairies humides,
- les prélèvements d'eau pour l'industrie, l'agriculture et la consommation en eau potable contribuent à l'assèchement général des zones humides,
- les pollutions par les produits phytosanitaires touchant l'eau impactent par extension les zones humides.

1.4 Contexte et site d'étude

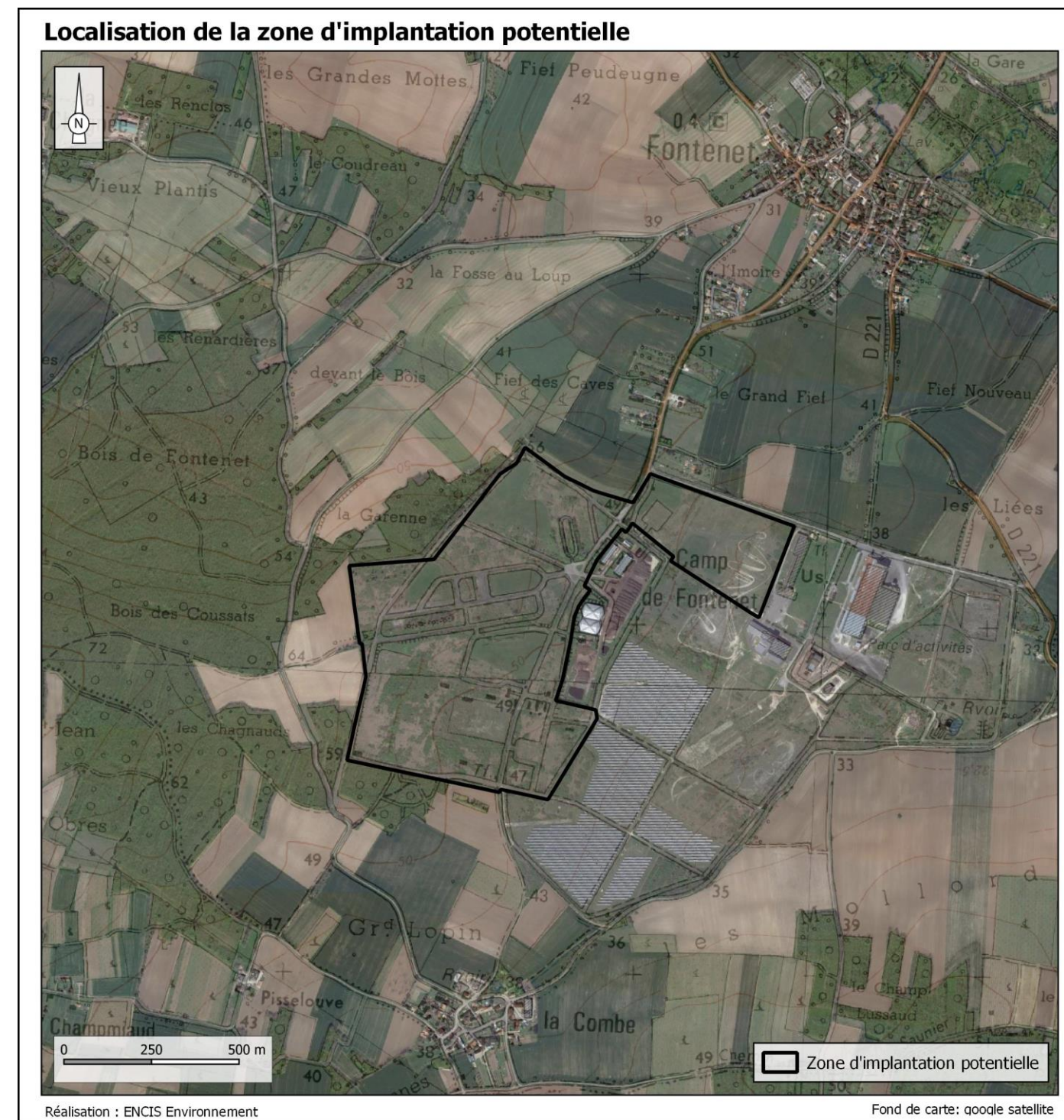
1.4.1 Présentation du site étudié

Le site d'implantation de la centrale photovoltaïque est localisé sur la commune de Fontenet, dans le département de la Charente-Maritime (17), au sein de la grande région de la Nouvelle-Aquitaine et plus précisément en région Poitou-Charentes (carte ci-dessous).



Carte 1 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain

La zone d'implantation couvre une zone d'un peu plus de 41,7 hectares, à environ 900 mètres au sud du bourg de Fontenet Ce périmètre constitue la zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque.



Carte 2 : Localisation de la zone d'implantation potentielle

1.4.2 Documents de cadrage et zonages réglementaires

1.4.2.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne

Le site étudié dépend de l'Agence de bassin Adour-Garonne. Son SDAGE (SDAGE Adour-Garonne 2016-2021) a été approuvé par arrêté préfectoral le 1^{er} décembre 2015.

Lors de son entrée en vigueur, 42% des masses d'eau rivières présentaient un bon état écologique. L'objectif de ce nouveau SDAGE est d'atteindre les 69% d'ici 2021. Concernant les masses d'eau souterraines, 58% présentaient un bon état chimique et l'objectif inscrit dans le SDAGE 2016-2021 est de passer à 68% à l'horizon 2021. Pour atteindre ces objectifs, le SDAGE s'organise autour de 4 grandes orientations :

- A. Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE,
- B. Réduire les pollutions,
- C. Améliorer la gestion quantitative,
- D. Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques.

Le SDAGE identifie les zones humides comme des zones à fort enjeux environnementaux, qui justifient une attention particulière. Elles constituent des éléments du territoire stratégiques pour la gestion de l'eau et la préservation de la biodiversité, et contribuent au bon état écologique des masses d'eau. Le SDAGE vise à stopper la dégradation anthropique des zones humides. Pour cela, il prévoit dans sa disposition D40 : « Eviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides : *« Tout porteur de projet doit, en priorité, rechercher à éviter la destruction, même partielle, ou l'altération des fonctionnalités et de la biodiversité des zones humides, en recherchant des solutions alternatives à un coût raisonnable.*

Lorsque le projet conduit malgré tout aux impacts ci-dessus, le porteur de projet, au travers du dossier d'incidence :

- identifie et délimite la « zone humide » (selon la définition de l'article R. 211-108 du CE et arrêté ministériel du 24/06/2008 modifié en 2009) que son projet va impacter ;
- justifie qu'il n'a pas pu, pour des raisons techniques et économiques, s'implanter en dehors des zones humides, ou réduire l'impact de son projet ;
- évalue la perte générée en termes de fonctionnalités et de services écosystémiques* de la zone humide à l'échelle du projet et à l'échelle du bassin versant de masse d'eau ;
- prévoit des mesures compensatoires aux impacts résiduels. Ces mesures sont proportionnées aux atteintes portées aux milieux et font l'objet d'un suivi défini par les autorisations.

Les mesures compensatoires doivent correspondre à une contribution équivalente, en termes de biodiversité et de fonctionnalités, à la zone humide détruite.

En l'absence de la démonstration que la compensation proposée apporte, pour une surface équivalente supérieure ou inférieure à la surface de zone humide détruite, une contribution équivalente en termes de biodiversité et de fonctionnalités, la compensation sera effectuée à hauteur de 150% de la surface perdue (taux fondé sur l'analyse et le retour d'expérience de la communauté scientifique). La compensation sera localisée, en priorité dans le bassin versant de la masse d'eau impactée ou son unité hydrographique de référence (UHR) ; en cas d'impossibilité technique, une justification devra être produite. La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

1.4.2.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Boutonne

De plus, le site étudié est dans le périmètre du SAGE³ Boutonne. Il a été approuvé par arrêté préfectoral en 2013 à la suite d'une première révision, les enjeux essentiels portent sur :

- Une gouvernance adaptée afin de mobiliser les acteurs et les moyens le plus efficacement possible pour la mise en œuvre du SAGE
- L'aménagement et la gestion des milieux aquatiques et des versants pour améliorer le fonctionnement global du bassin versant,
- La gestion des étiages dans le but de restaurer l'équilibre quantitatif des masses d'eau superficielles et souterraines
- La gestion des pollutions diffuses et ponctuelles en vue de limiter les impacts néfastes sur la qualité des eaux et pour préserver la production d'eau potable

L'appropriation et la prise en compte du risque inondation

Aucune réglementation supplémentaire ne s'applique par rapport à celle du SDAGE Adour-Garonne.

1.4.2.3 Contrats de milieux

La zone d'implantation potentielle du projet n'est pas concernée par un contrat de milieu.

³ Gest'Eau

1.4.3 Contexte géologique

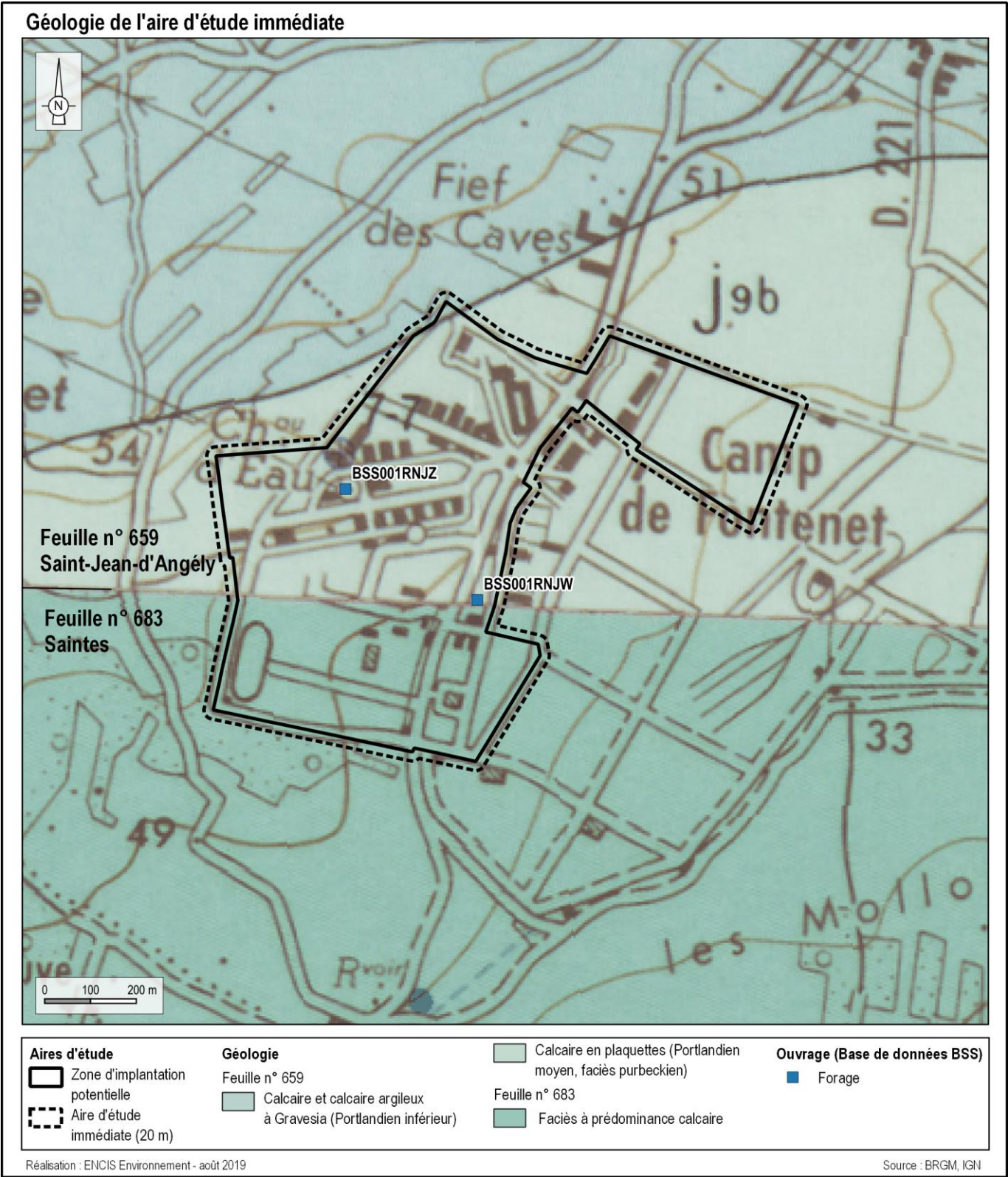
Le site de Fontenet 3 est localisé sur la partie occidentale d'une dépression dite du « Pays Bas ». Les cartes géologiques au 1/50 000^{ème} de Saint-Jean-d'Angély (n°659) et de Saintes (n°683) indiquent que le sous-sol de l'aire d'étude immédiate est constitué de formations calcaires datant du Portlandien (cf. carte suivante). Le site est principalement couvert par la carte géologique de Saint-Jean-d'Angély et la majorité de l'AEI repose sur des **formations calcaires en plaquettes datant du Portlandien moyen**. Ce sont des calcaires beige blanchâtre, en plaquettes centimétriques, fréquemment laminés, à petites vacuoles rouille et noyaux lithographiques. Ils correspondent à une sédimentation de faible profondeur qui se traduit par le développement des épisodes évaporitiques.

Ces formations calcaires en plaquettes reposent sur d'autres formations calcaires datant du Portlandien inférieur, de nature plus ou moins argileuse. Ces formations affleurent à la pointe nord du site.

La partie sud, couverte par la feuille géologique de Saintes, concerne un faciès à prédominance calcaire. Des marnes peuvent être présentes dans ces formations calcaires. La notice géologique précise que les marnes peuvent renfermer des lentilles de gypse. Le gypse était d'ailleurs exploité sur les communes voisines de Nantillé et de Brizambourg.

Aucune faille n'est identifiée au sein de l'aire d'étude immédiate.

La Base de données du Sous-Sol (BSS) éditée par le BRGM permet de préciser plus localement la géologie d'une zone à l'aide de sondages, forages ou autres ouvrages souterrains répertoriés. Ainsi, en complément des données sur la géologie superficielle déjà fournies par la carte géologique, la BSS permet de connaître la géologie plus profonde de la zone d'étude et la succession lithologique susceptible d'être présente. Deux forages ont été réalisés au sein de la ZIP. Il s'agit des forages n° BSS001RNJW et BSS001RNJZ. Les logs associés (cf. page suivante) indiquent que le sous-sol en profondeur est bien composé d'une succession de formations calcaires, dans lesquelles des couches marneuses peuvent être présentes dans les 25 premiers mètres sous la surface.



Carte 3 : Géologie à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Source : BRGM)

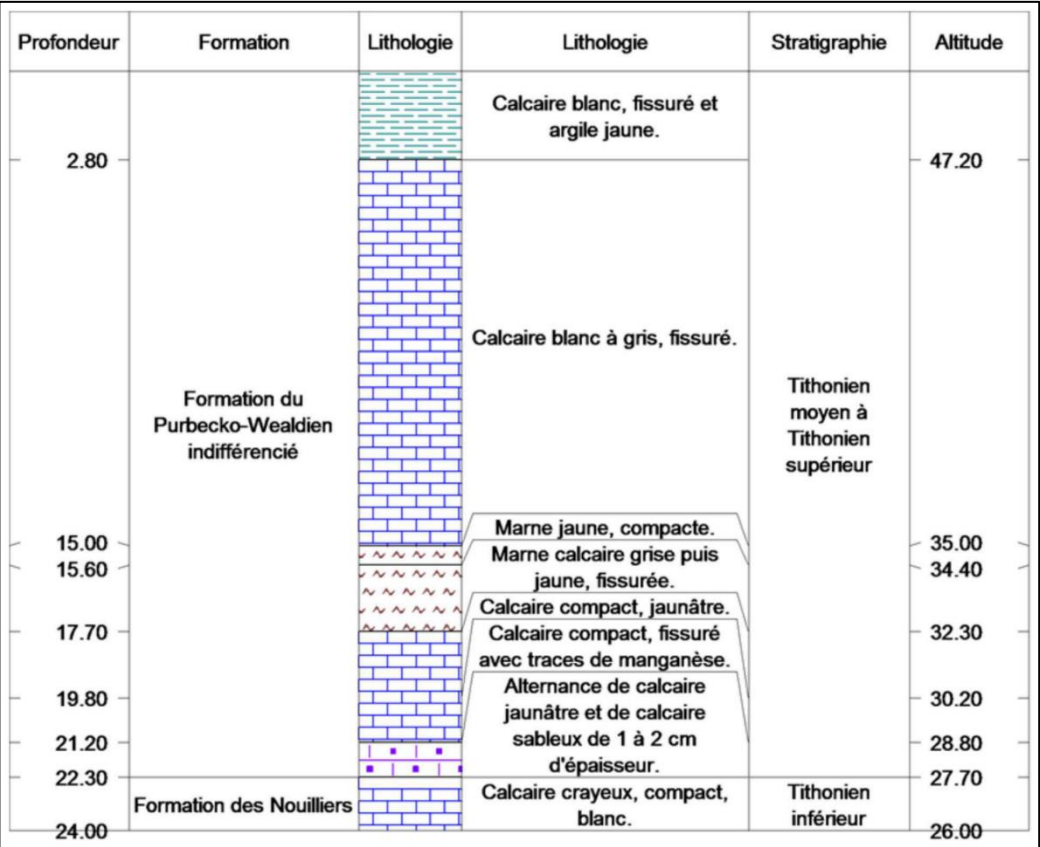


Figure 1 : Echelle stratigraphique du forage n° BSS001RNJW

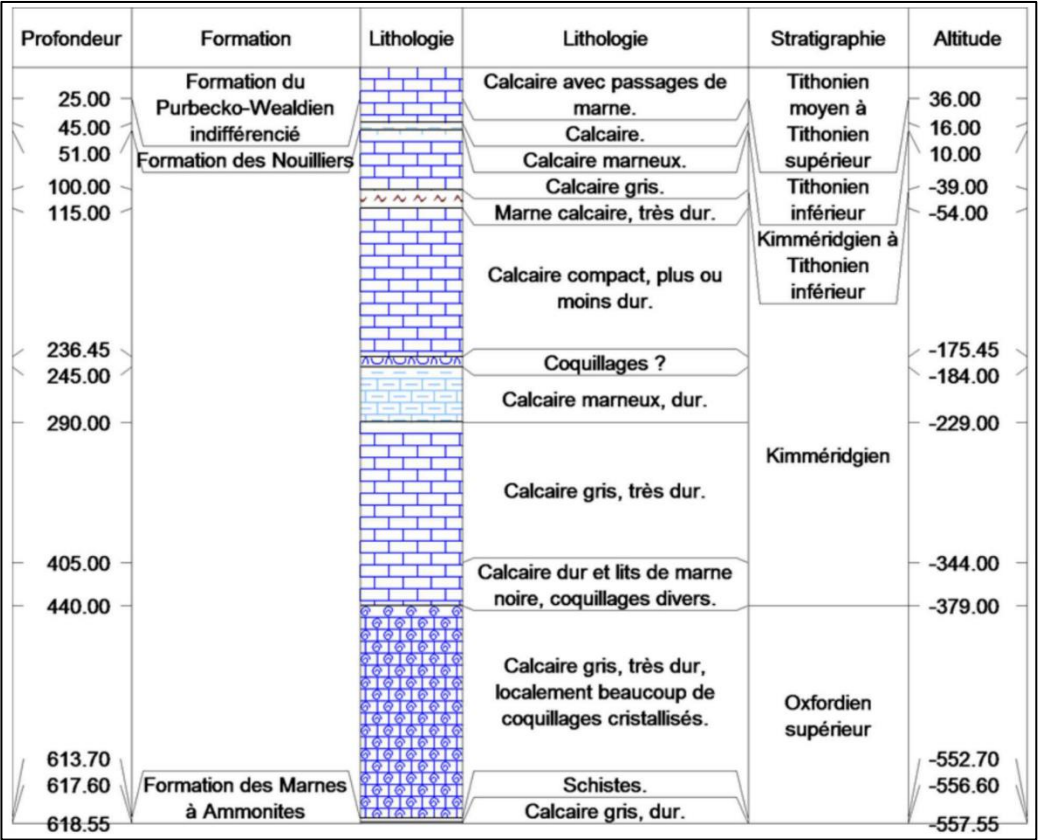


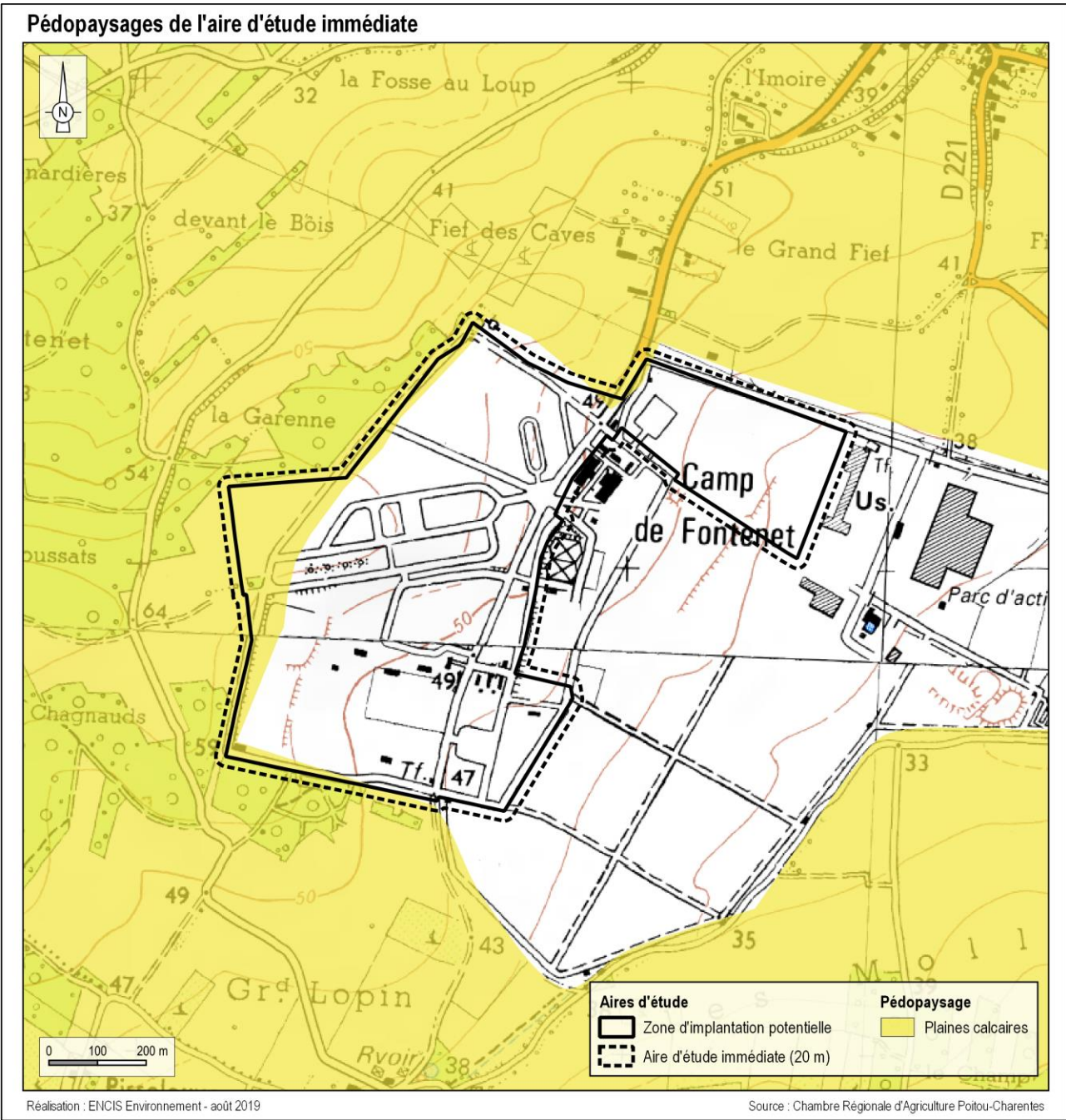
Figure 2 : Echelle stratigraphique du forage n° BSS001RNJZ

Le site repose sur une succession de formations calcaires, principalement sous forme de plaquettes se superposant. Ces couches calcaires peuvent être plus ou moins argileuses et comporter des formations marneuses.

La nature calcaire des formations géologiques situées au niveau du site peut induire la présence de cavités karstiques ou de dolines.

Ce type de sous-sol n'est pas de nature à favoriser la présence de zones humides.

1.4.4 Pédologie



Carte 4 : Pédopaysages de l'aire d'étude immédiate

mis en évidence neuf grands pédo-paysages.

D'après cette carte, le sol de la majeure partie du site de Fontenet 3 n'a pas été caractérisé, en raison de son ancienne occupation militaire et artificialisée. Il en est de même pour les espaces urbains en Poitou-Charentes. Toutefois, le sol devrait avoir les mêmes caractéristiques que ceux que l'on retrouve autour du site. En effet, le site s'inscrit dans le pédopaysage de la plaine calcaire, qui concerne la partie ouest et les bordures nord et sud de l'AEI. Les sols observés, nommés localement groies, y sont argilo-limoneux et moyennement profonds. Leur charge en cailloux calcaires est irrégulière et leur réserve en eau relativement faible. On peut, cependant, trouver localement des plages plus argileuses et hydromorphes. Ce pédopaysage rassemble les sols dont tous les horizons sont carbonatés : rendosols et calcosols. Il comprend également les sols dont le complexe d'échange est saturé par du calcium et/ou du magnésium échangeables : rendisols et calcisols.

Le site d'implantation s'inscrit dans un contexte où le sol est argilo-limoneux et moyennement profond. Ce type de sol ne favorise pas la présence de zones humides.

La diversité des reliefs et des roches couplée à l'action du climat, induisent une grande variété de sols. Dans l'ancienne région Poitou-Charentes, une cartographie des pédo-paysages a été réalisée via le programme régional IGCS (Inventaire Gestion et Conservation des Sols), conduit en 2007 par la Chambre Régionale d'Agriculture, en partenariat avec la Région Poitou-Charentes, l'État, l'INRA et l'IAAT. L'IGCS a

1.4.5 Contexte hydrographique et zones humides potentielles

Une recherche de données sur les zones humides du secteur étudié et à une distance cohérente, déterminée en fonction de l'enjeu hydrographique (ex : un bassin versant) est réalisée. Ces données se rapportent le plus souvent aux caractéristiques topographiques (cours d'eau, relief, etc.) et aux éventuelles classifications et protections présentes dans et à proximité de la zone étudiée (SDAGE, SAGE, Natura 2000, Ramsar, etc.).

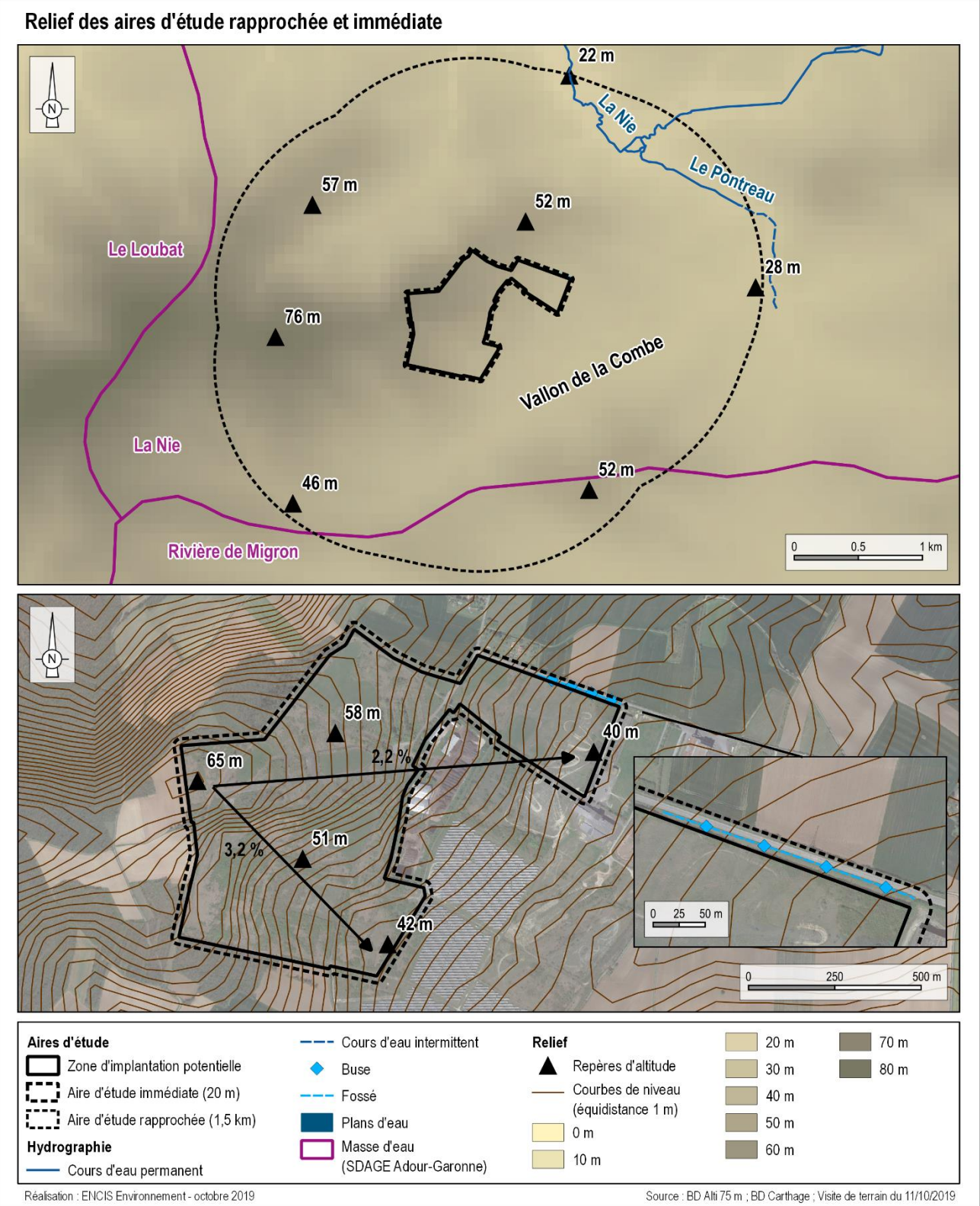
L'étude de ces données et l'analyse des cartes IGN, des plans cadastraux et des orthophotographies permettent de prendre connaissance de la configuration des réseaux hydrographiques et de la topographie du site afin de délimiter une série de zones potentiellement humides. Ces dernières seront ciblées pour les investigations de terrain menées par la suite.

1.4.5.1 Relief et réseau hydrographique de l'aire d'étude

A l'échelle de l'AER, les altitudes varient entre 22 m au nord et 76 m à l'ouest. Le relief est légèrement plus marqué dans la moitié ouest de l'AER. Le plateau sur lequel se situe l'AER est façonné par le vallon de la Combe et par les ruisseaux du Pontreau et de la Nie situés au nord-est. L'AEI concerne le versant est de la zone de relief précédemment citée. Les points hauts se trouvent en partie ouest de l'AEI et les altitudes déclinent en direction du vallon de la Combe, un peu plus loin au sud-est. Les altitudes sont comprises entre 40 m à l'est et 65 m à l'ouest. Le relief est homogène et suit un pendage allant de l'ouest vers l'est. Le site présente un dénivelé faible de 2,2 à 3,2%. Les photographies en partie 1.9 du présent dossier, prises lors de la sortie de terrain réalisée le 11/10/2019, permettent d'apprécier le relief de l'aire d'étude immédiate.

En termes de répartition des eaux superficielles, l'AER appartient essentiellement au bassin d'alimentation de la masse d'eau de la Nie, dont fait aussi partie la totalité de l'AEI. Sa partie sud concerne la masse d'eau de la rivière de Migron. Le ruisseau de la Nie et son affluent, le ruisseau du Pontreau sont les seuls cours d'eau présents au sein de l'AER. Ils sont localisés en limite nord-est de l'AER.

Le relief et le réseau hydrographique inexistant au sein du site tend à penser que celui-ci n'est pas susceptible d'accueillir des zones humides.



Carte 5 : Relief et hydrographie des aires d'étude rapprochée et immédiate

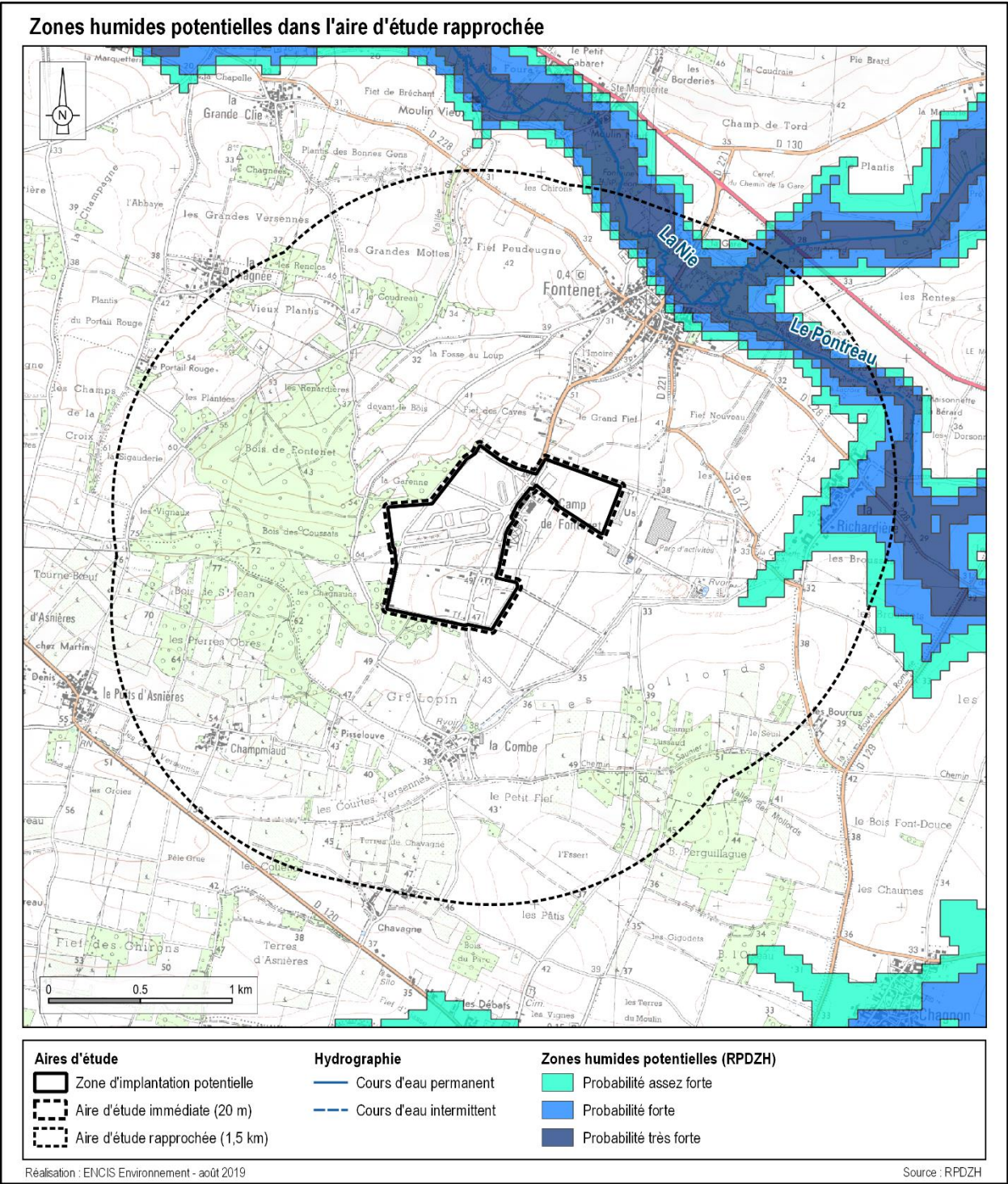
1.4.5.2 Zones humides potentielles et zones à dominante humide

Le Code de l'Environnement définit les zones humides comme des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (art. L.211-1). Il s'agit de zones à vocations écologiques très importantes, puisqu'elles renferment de nombreuses fonctions (hydrologiques, biologiques, etc.).

Les données du Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH) ont été utilisées. L'approche utilisée dans cette étude (basée sur l'évaluation des zones humides potentielles, effectives et efficaces) permet de prédire la distribution spatiale des zones humides potentielles au regard de critères géomorphologiques et climatiques. Les zones humides potentielles incluent d'anciennes zones humides dont le fonctionnement hydrologique et hydrique a été modifié par le drainage artificiel ou la rectification des cours d'eau. La méthode ne tient compte ni des aménagements réalisés (drainage, assèchement, comblement), ni de l'occupation du sol (culture, urbanisation, ...), ni des processus pédologiques et hydrologiques locaux qui limiteraient le caractère effectivement humide de ces zones.

D'après les inventaires réalisés en 2019, aucun habitat humide sur critère botanique n'a été identifié au sein de l'aire d'étude immédiate.

Des zones humides potentielles sont identifiées dans les vallées de la Nie et du Pontreau, en partie nord-est de l'AER. En revanche, aucune zone humide n'est présente au niveau de la zone d'implantation.



Carte 6 : Zones humides dans l'aire d'étude immédiate

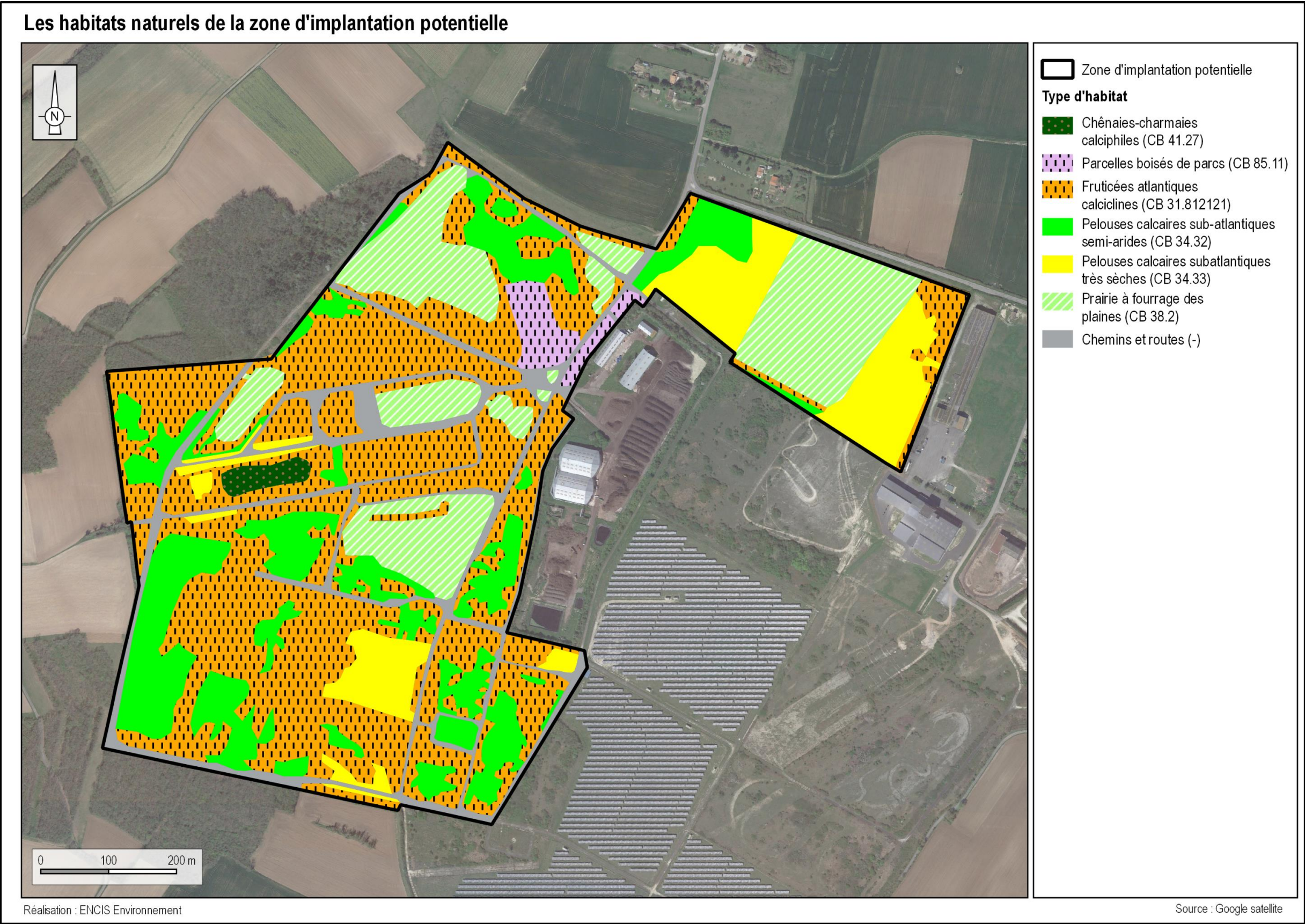
1.4.6 Expertise floristique

L'étude des milieux naturels permet de voir si des habitats ou des espèces à fort potentiel écologique sont présents au niveau du projet éolien de centrale solaire photovoltaïque de Fontenet 3. Cette analyse des milieux naturels permet également d'identifier les différents habitats humides présents sur le site.

Lors de l'étude des habitats naturels réalisée au printemps 2019, six habitats naturels ont été identifiées. Plusieurs grandes entités écologiques sont définies :

- Chênaies-charmaies calciphiles (CB 41.27)
- Parcelles boisées de parcs (CB 85.11)
- Fruticées atlantiques calciclinales (CB 31.812121)
- Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides (CB 34.32)
- Pelouses calcaires subatlantiques très sèches (Cb 34.33)
- Prairies à fourrage des plaines (CB 38.2)
- Chemins et routes (-)

Aucun habitat humide sur critère botanique n'a été identifié sur le site.



Carte 7 : Les habitats naturels de la zone d'implantation potentielle

Partie 2 : Méthodologie

2.1 Méthodologie générale

La délimitation d'une zone humide se fait par le biais d'une expertise de terrain, grâce aux deux critères dissociables ou complémentaires que sont la structure du sol et la végétation. Les deux critères sont parfois réunis mais dans le cas des zones cultivées ou de prairies pâturées (végétation non spontanée), c'est le plus souvent l'étude du sol qui permet de déceler la présence d'une zone humide.

2.1.1 Expertise pédologique

2.1.1.1 Dates des sorties spécifiques

La sortie de terrain spécifique à la réalisation des sondages pédologiques de la présente étude a été réalisée le **3 février 2021**.

Les sondages de cet inventaire sont présentés sur la carte ci-contre et leurs résultats sont intégrés à la fin de l'étude (cf. Partie 3).

2.1.1.2 Conditions climatologiques

Les prélèvements ont été réalisés sur une période où la présence d'eau dans le sol était en excès tel que défini au paragraphe 1.2.2 de l'annexe I de l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides : « *L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.* »

2.1.1.3 Protocole mis en place

Des sondages d’une profondeur pouvant aller jusqu’à 100 cm sont, selon les conditions du sol, réalisés à l’aide d’une tarière manuelle pour attester ou non de la présence de sols humides. Ils sont effectués ponctuellement selon un transect adapté à l’étendue des zones potentiellement humides et dans le but d’obtenir un sondage homogène de l’ensemble de ces zones.

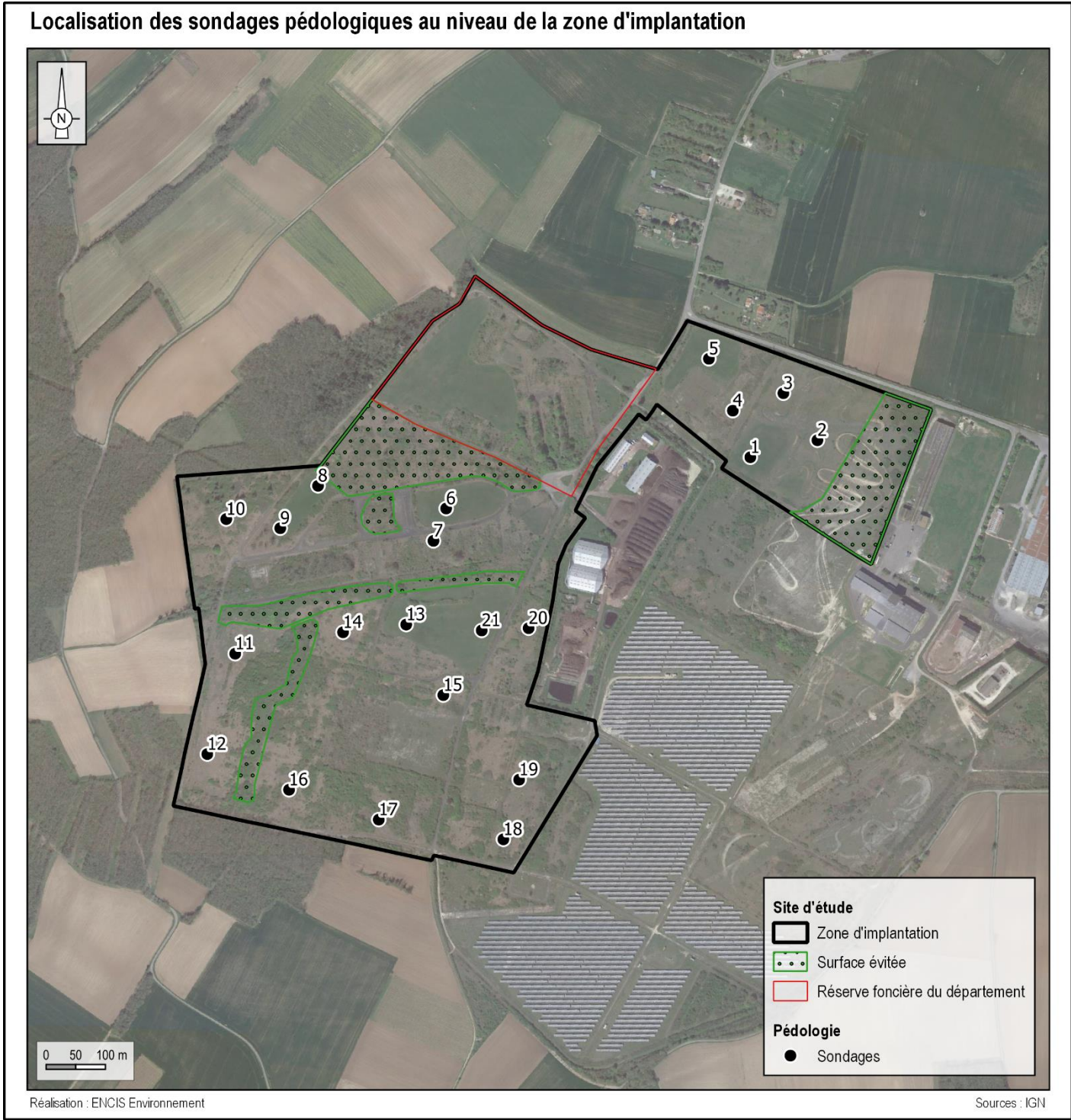
La localisation des sondages pédologiques est obtenue grâce à l’utilisation d’un GPS, qui, sur le terrain, permet le positionnement le plus précis possible.

Au total, 21 sondages pédologiques ont été réalisés, et ont été spécifiquement analysés (cf. *Partie 3 : Résultats et analyses*) avec prises de photographies et définition selon les classes d’hydromorphie du GEPPA (Groupe d’Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée).

Une pré-localisation des sondages est établie avant la visite de terrain grâce aux zones potentiellement humide, aux zones à dominante humide et à l’étude menée sur les habitats naturels. Lors de la visite de terrain, la localisation des sondages est également optimisée pour avoir l’aperçu le plus précis possible des différents types de sol présents.

Aucun sondage n’a pu être réalisé entre les sondages 14,15,16 et 17. Ce secteur est majoritairement composé de plateformes en ciment (ancien camp militaire de Fontenet) et de fruticées denses rendant la réalisation des sondages impossibles.

Les cartes ci-contre localisent l’emplacement de l’ensemble des sondages pédologiques.



Carte 8 : Localisation des sondages au niveau de la zone d'implantation

2.1.1.4 Paramètres pour l'identification des sols de zones humides

Pour identifier un sol de zone humide, plusieurs paramètres doivent être considérés : les traits rédoxiques, les traits réductiques et les horizons histiques. La profondeur d'apparition de ces traits d'hydromorphie est également un critère à prendre en compte.

Les traits réductiques reflètent un engorgement permanent ou quasi-permanent par l'eau, induisant un manque d'oxygénation des sols. Le fer présent naturellement dans les sols est alors réduit. L'aspect de couches pédologiques (ou horizons) réductiques est marqué par une coloration bleuâtre/verdâtre. Pour que le sol soit considéré sol de zone humide, ces traits doivent débuter à moins de 50 centimètres de profondeur en absence de traits rédoxiques. Ces sols sont qualifiés de réductisols.

Les traits rédoxiques reflètent un engorgement temporaire des sols par l'eau. L'alternance des phases de réduction et d'oxydation du fer, présent naturellement dans les sols, mène notamment à la formation de tâches de rouille, caractéristiques des rédoxisols. Pour que le sol soit considéré sol de zone humide, ces traits doivent :

- débuter à moins de 25 centimètres de profondeur et se prolonger ou s'intensifier en profondeur.
- débuter à moins de 50 centimètres, se prolonger ou s'intensifier en profondeur et être accompagnés de traits réductiques entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Les horizons histiques reflètent un engorgement permanent en eau à faible profondeur. La saturation du sol provoque l'accumulation de matières organiques composées principalement de débris de végétaux. Il s'agit d'horizons de sol caractérisés par une teinte très foncée liée à la forte proportion de matières organiques. Les horizons histiques sont associés à des histosols (sols tourbeux).

2.1.1.5 Classification des sols

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par celui du 1^{er} octobre 2009, cf. Annexe du présent rapport) définit la liste des types de sol des zones humides. Selon cet arrêté, l'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence d'horizons histiques (ou tourbeux), de traits réductiques ou rédoxiques à différentes profondeurs de la surface du sol.

Ces sols sont schématisables grâce aux « classes d'hydromorphies » (GEPPA, 1981) reprises dans la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides. On retrouve également une description de ces sols dans le guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides publié en 2013 par le Ministère de l'Écologie.

2.1.1.6 Analyse des sondages

Les carottes extraites sont morcelées et examinées dans le but de rechercher d'éventuels traits rédoxiques ou réductiques.

Dans le cas où des traces d'hydromorphie sont observées, on en déterminera l'importance et la profondeur d'apparition pour pouvoir référencer le sol et en déterminer la classe GEPPA. La classe GEPPA énoncée ensuite permet d'évaluer le potentiel hydromorphique du sol et de conclure à la caractérisation ou non de zones humides. Des tableaux permettent la visualisation des résultats obtenus en fonction de la profondeur du sol. Le terme « refus » indique que le sondage à l'aide d'une tarière manuelle ne permet pas de descendre plus en profondeur à cause d'éléments grossiers (bloc de pierre, cailloux ou roche mère).

Lorsque les sondages pédologiques sont rendus impossibles à cause d'un sol sec et donc non prospectable, ils sont caractérisés de « non-humide. » Les sols très séchants en période estivale ne retiennent pas ou peu l'eau et ne sont par conséquent pas caractéristiques d'un sol hydromorphe.

Dans l'exemple suivant, le sondage pédologique « X » ne présente pas de traits histiques, rédoxiques ou bien réductiques entre 0 et 50 cm. Il présente des traits rédoxiques à partir de 50 cm. La zone de refus de ce sondage étant comprise entre 50 et 80 cm. Ce sol appartient donc à la classe III et sera de type a,b ou c. Quoiqu'il en soit, la zone ne sera pas retenue comme humide.

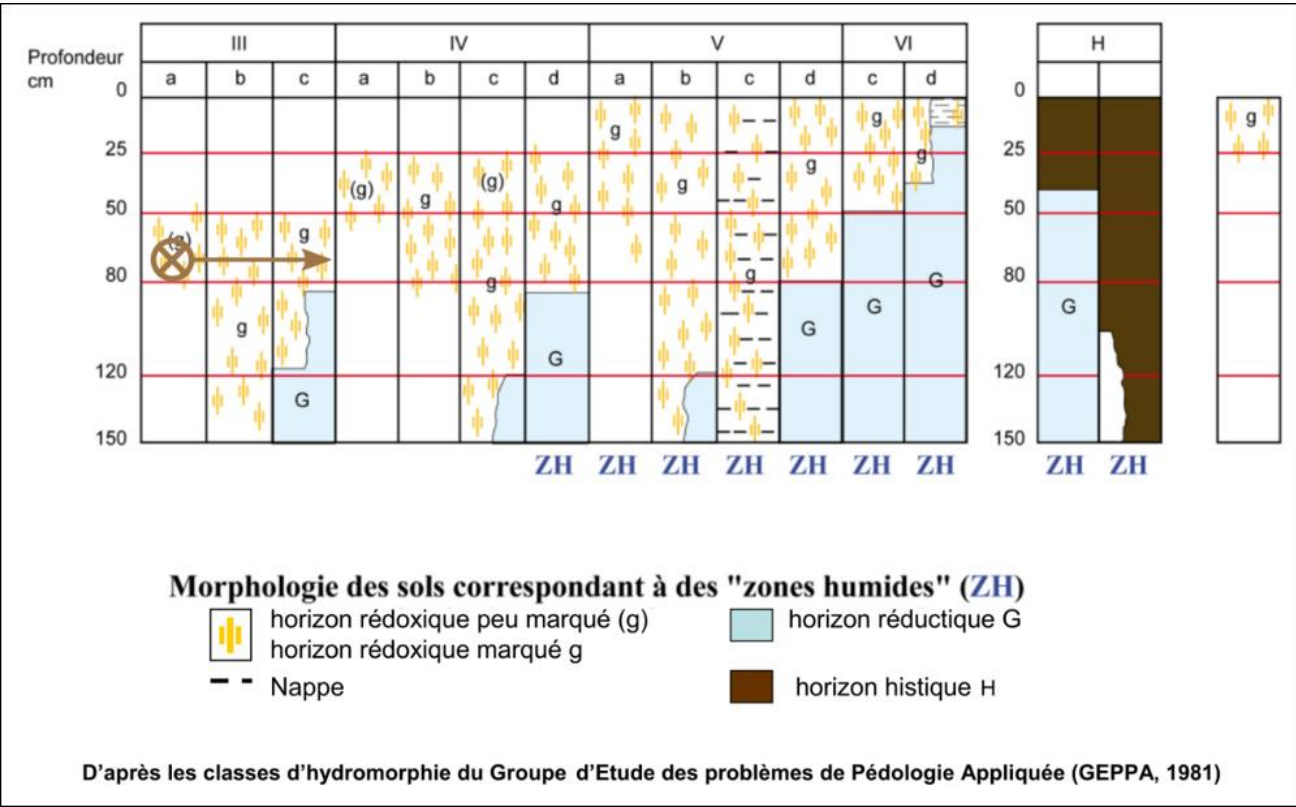


Figure 3: Classes d'hydromorphie du GEPPA

2.1.1.7 Cartographie

Les informations recueillies sur le terrain seront saisies sur Système d'Information Géographique (SIG) et une cartographie des zones humides présentes sur et à proximité immédiate des éléments du projet d'implantation sera fournie.

2.1.2 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

Le sol du site étant très peu épais, voire absent sur certains secteurs, plusieurs sondages ont été rendus impossibles du fait de la présence de blocs, de pierres et de graviers grossiers dans les premiers centimètres des sols. De plus, le site étant historiquement un ancien camp militaire, de nombreuses plateformes y sont encore présentes. Ces plateformes rendent la réalisation des sondages impossible.

Partie 3 : Résultats et analyses

3.1 Analyse des sondages

Dans la partie suivante seront exposés les résultats des investigations de terrain. **Au total, 21 sondages ont été réalisés** sur l'ensemble de la zone d'implantation. Ces derniers ont été photographiés et catégorisés dans le tableau des classes d'hydromorphie du « GEPPA ».

3.1.1 Classe d'hydromorphie III

Les sols de classe III comportent des traits rédoxiques entre 50 et 80 cm. Le caractère rédoxique peut être réduit et disparaître après 80 cm (III a). Les traits rédoxiques peuvent aussi se poursuivre et s'intensifier légèrement (III b). Dans certains cas, le caractère humide et rédoxique du sol peut s'intensifier jusqu'à un horizon réductique entre 80 et 120 cm (III c).

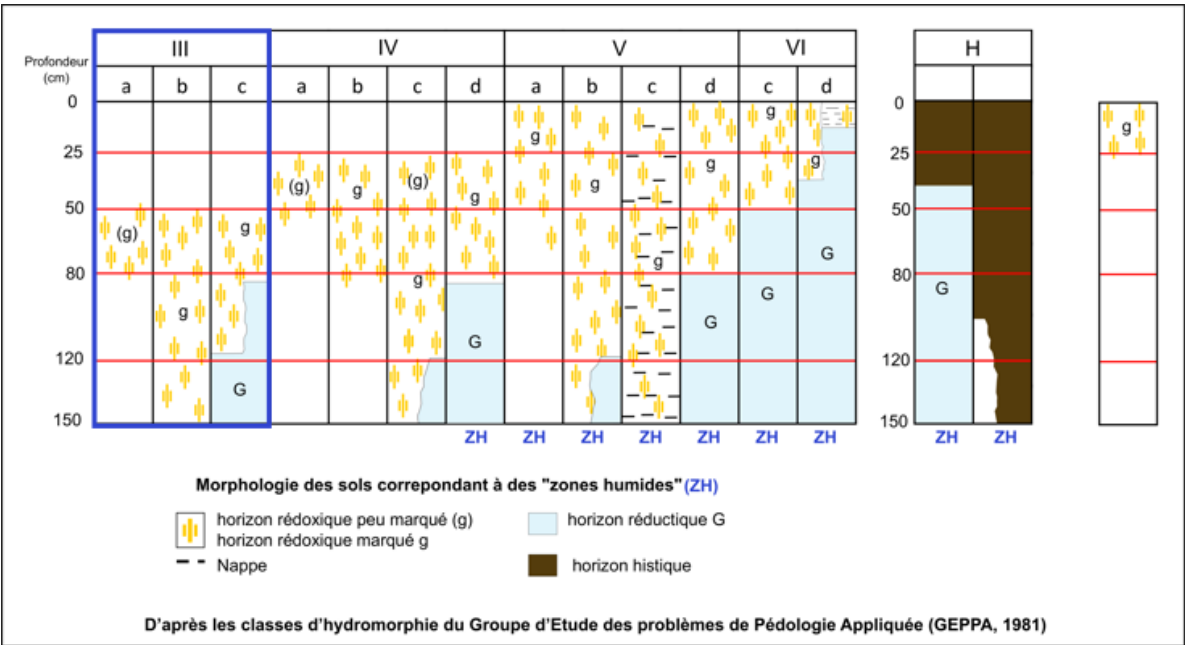


Figure 4 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (III)

Au niveau des éléments du projet, **aucun sondage n'appartient à la classe III**. Les sols de classe III ne sont pas considérés comme des sols de zone humide.

Classes pédologiques non humides (aucun sondage)

3.1.2 Classe d'hydromorphie IV

Les sols de classe IV-a, IV-b et IV-c comportent des traits rédoxiques entre 25 et 50 cm. Le caractère rédoxique peut être réduit et disparaître après 50 cm (IV-a) ou après 80 cm (IV-b). Les traits rédoxiques peuvent aussi se poursuivre, dans certains cas, le caractère humide et rédoxique du sol peut s'intensifier jusqu'à un horizon réductique à partir de 120 cm (IV-c). Ces classes pédologiques ne sont pas associées à des sols de zone humide.

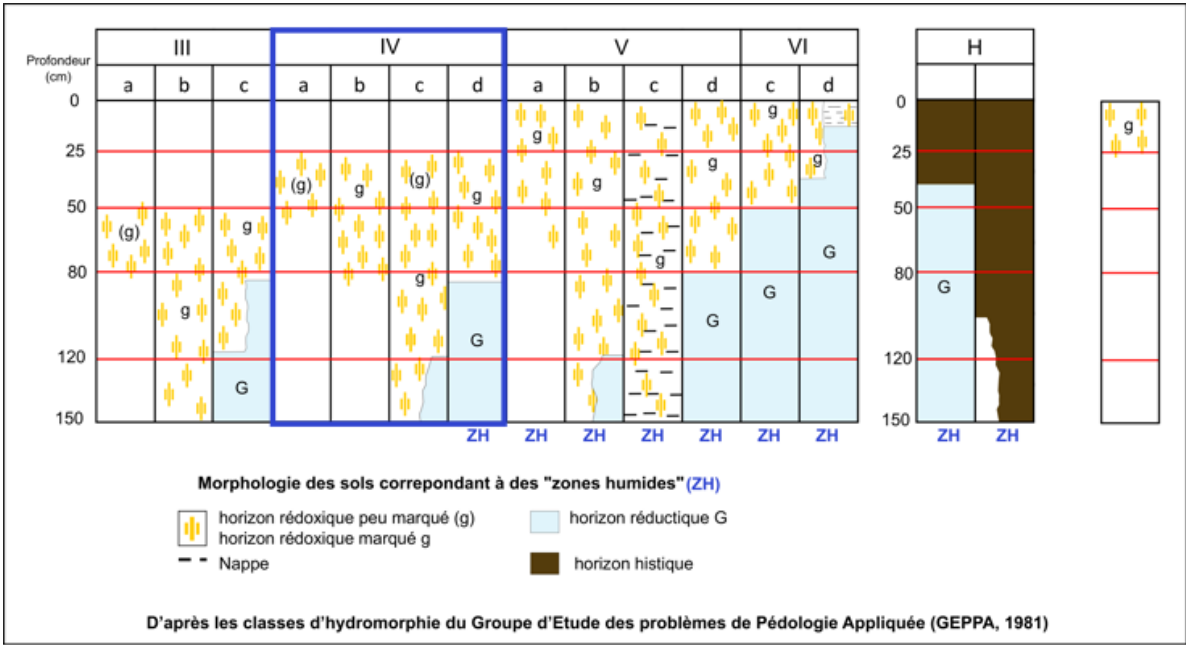


Figure 5 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (IV)

Sur les éléments du projet, **aucun sondage n'appartient à la classe IV**.

Classes pédologiques non humides (aucun sondage)

Les sols de classe IV-d comportent des traits rédoxiques entre 25 et 50 cm. Le caractère rédoxique s'intensifie jusqu'à un horizon réductique visible. Cette classe est associée à des sols de zone humide.

Sur la zone d'implantation du projet, **aucun sondage n'appartient à la classe IV-d**.

Classes pédologiques humides (aucun sondage)

3.1.3 Classe d'hydromorphie V

Les sols de classe V comportent des traits rédoxiques avant 25 cm. Le caractère rédoxique peut disparaître après 50 cm (V a). Dans certains cas, le caractère humide et rédoxique du sol peu s'intensifier jusqu'à un horizon réductique visible après 120 cm (V-b) voire à partir de 80 cm (V-d). La classe V-c est identifiable par la présence d'une nappe d'eau à moins de 25 cm. Cette dernière classe de sols ne comporte pas d'horizon réductique.

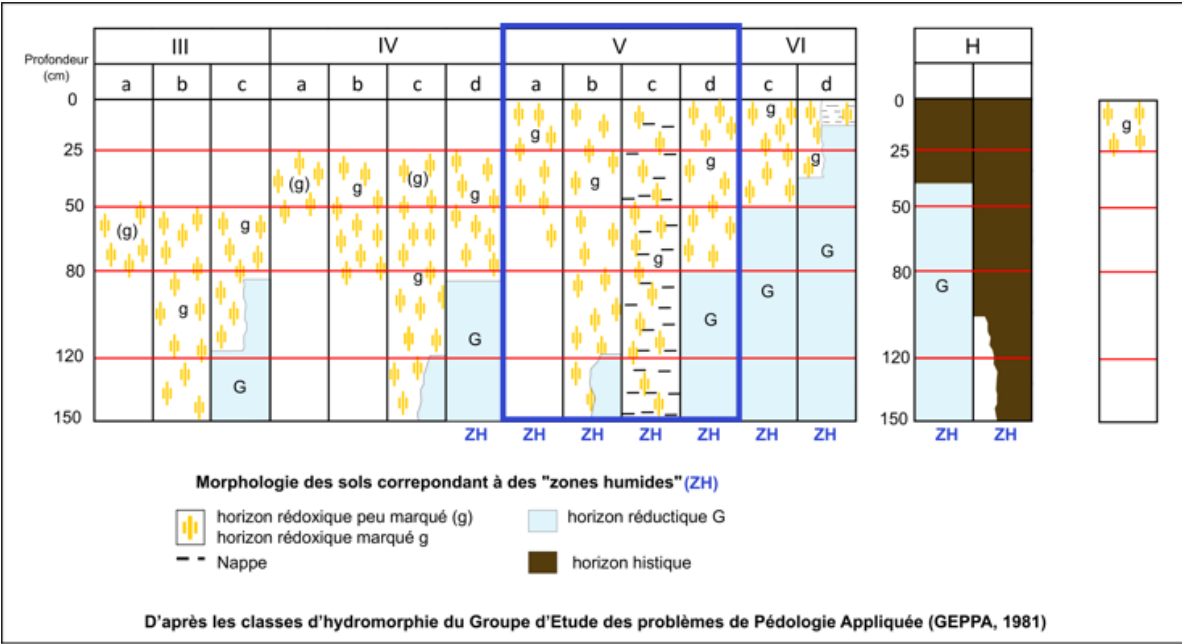


Figure 6 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (V)

Ces classes pédologiques sont systématiquement associées à des sols de zone humide. Sur la zone d'implantation du projet, **aucun sondage n'appartient à la classe V-b.**

Classes pédologiques humides (aucun sondage)

3.1.4 Classe d'hydromorphie VI

Les sols de classe VI comportent des traits rédoxiques avant 25 cm. Le caractère rédoxique s'intensifie rapidement jusqu'à un horizon réductique à partir de 50 cm (V-c) ou même avant 25 cm (V-d).

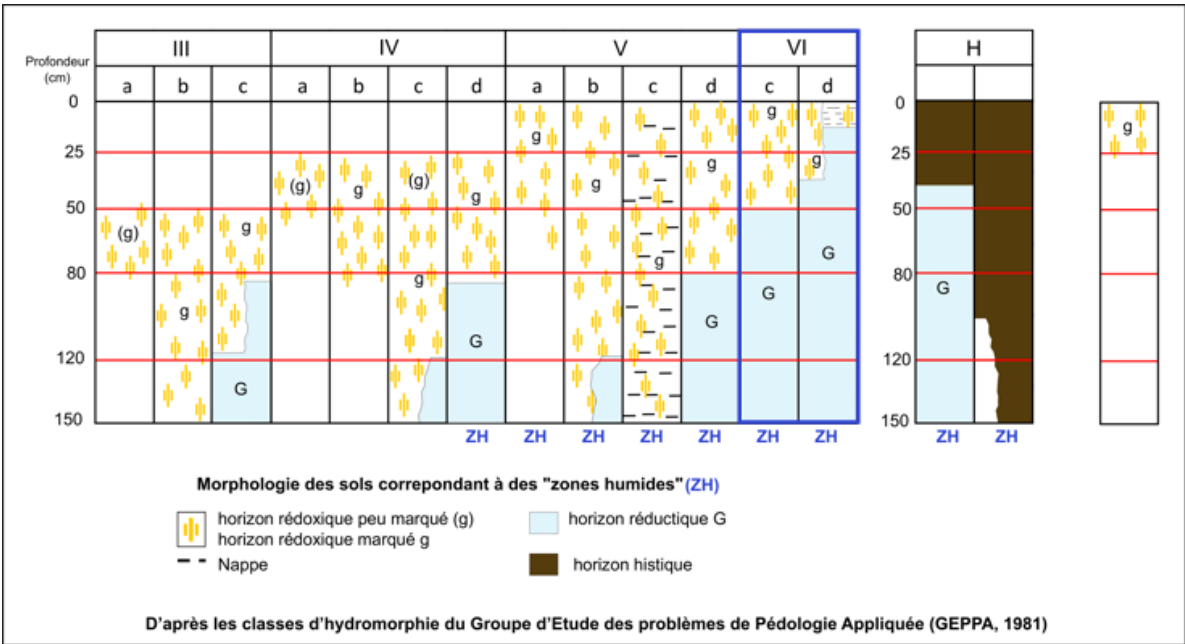


Figure 7 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (VI)

Ces classes pédologiques sont systématiquement associées à des sols de zone humide. Sur la zone d'implantation potentielle, **aucun sondage n'appartient à la classe VI** (6 à VI-d et 2 à VI-c).

Classes pédologiques humides (aucun sondage)

3.1.5 Classe d'hydromorphie H

Les sols de classe H ne présentent pas de traits rédoxiques. Ces sols dits « histosols » comportent une couche épaisse (d’au moins une quarantaine de cm) de matières organiques accumulées. Cet horizon dit « histique » est très sombre et comporte généralement des débris végétaux, même en profondeur.

L’horizon histique est parfois accompagné d’un horizon réductique avant 50 cm de profondeur. Les histosols sont aussi appelés « sols tourbeux ».

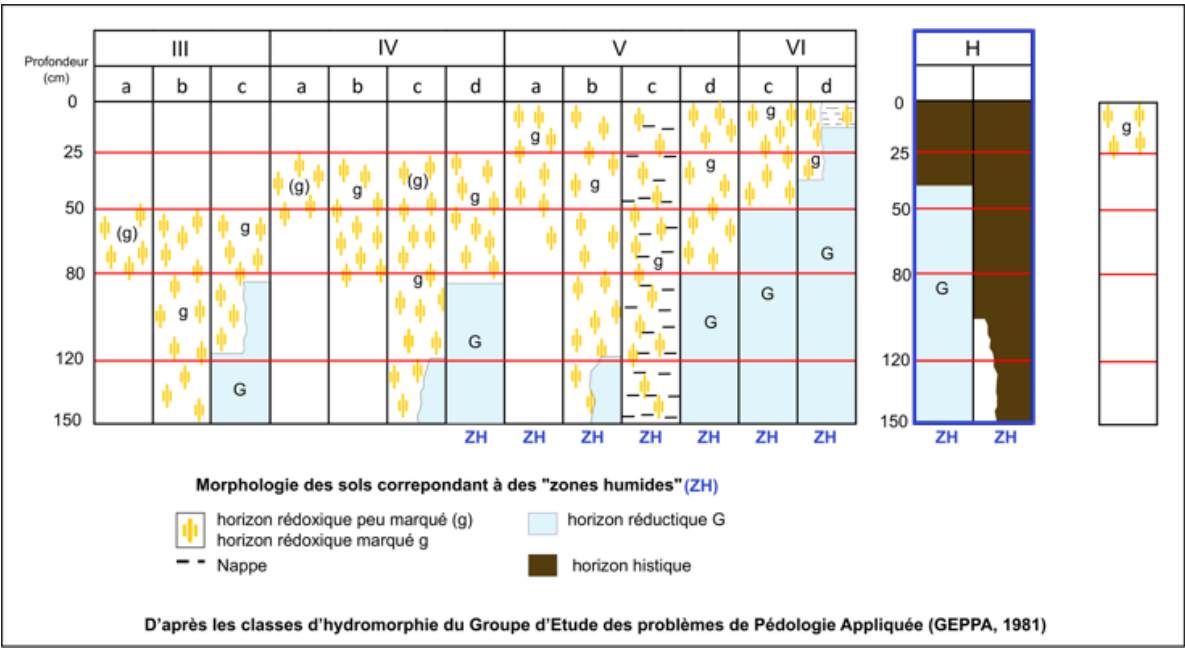


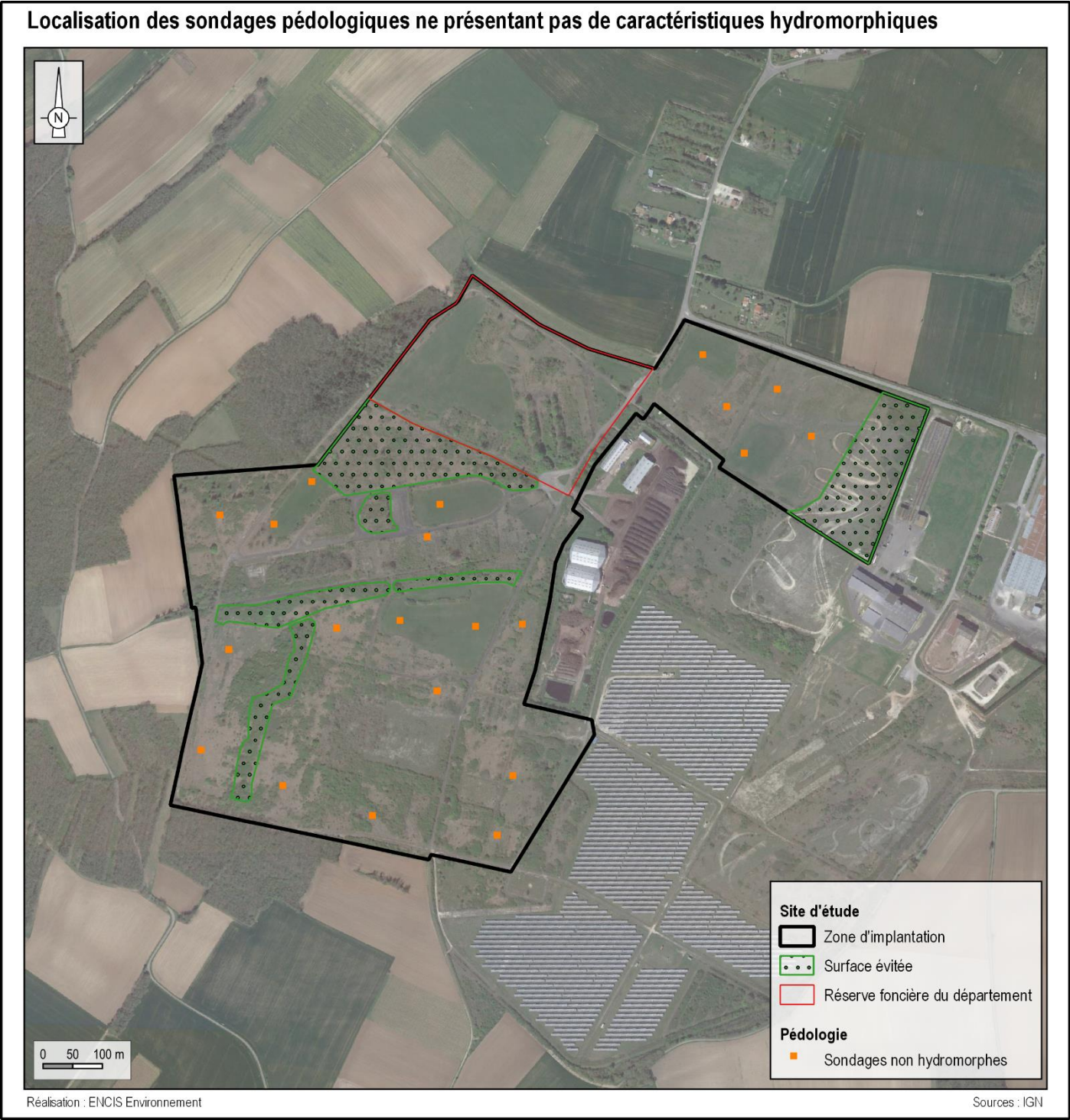
Figure 8 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (H)

Cette classe pédologique est systématiquement associée à des sols de zone humide. Sur la zone d’implantation potentielle, **aucun sondage n’appartient à la classe H.**

Classes pédologiques humides (aucun sondage)

3.1.6 Sondages pédologiques non hydromorphes

L'absence de traits rédoxiques et réductiques exclut l'ensemble des 21 sondages des classes pédologiques précédentes. Ils correspondent tous à des zones pédologiques non humides.



Carte 9 : Localisation des sondages pédologiques non hydromorphes

N° de sondage	Contexte	Latitude (L93)	Longitude (L93)	Profondeur (en cm)
1	Prairie de fauche	431940	6539611	30
2	Pelouse sèche	432053	6539640	20
3	Prairie de fauche	431057	6539507	20
4	Pelouse sèche	431072	6539281	30
5	Prairie de fauche	431026	6539112	30
6	Prairie de fauche	431361	6539330	20
7	Pelouse sèche	431254	6539317	10
8	Prairie de fauche	431423	6539211	20
9	Prairie de fauche	431163	6539051	20
10	Pelouse sèche	431314	6539001	10
11	Pelouse sèche	431524	6538968	10
12	Pelouse sèche	431551	6539068	10
13	Prairie de fauche	431567	6539324	15
14	Pelouse sèche	431488	6539320	30
15	Pelouse sèche	431996	6539719	20
16	Pelouse sèche	431911	6539690	10
17	Pelouse sèche	431871	6539777	20
18	Pelouse sèche	431428	6539525	40
19	Pelouse sèche	431407	6539471	15
20	Pelouse sèche	431212	6539563	30
21	Prairie de fauche	431148	6539492	40

Tableau 1 : Sondages pédologiques non hydromorphes

Plusieurs exemples de sondages non hydromorphes sont présentés ci-dessous. Il s'agit principalement de sols bruns et peu profonds.



Photographie 1 : Sondage n°1



Photographie 2 : Sondage n°4



Photographie 3 : Sondage n°9



Photographie 4 : Sondage n°12



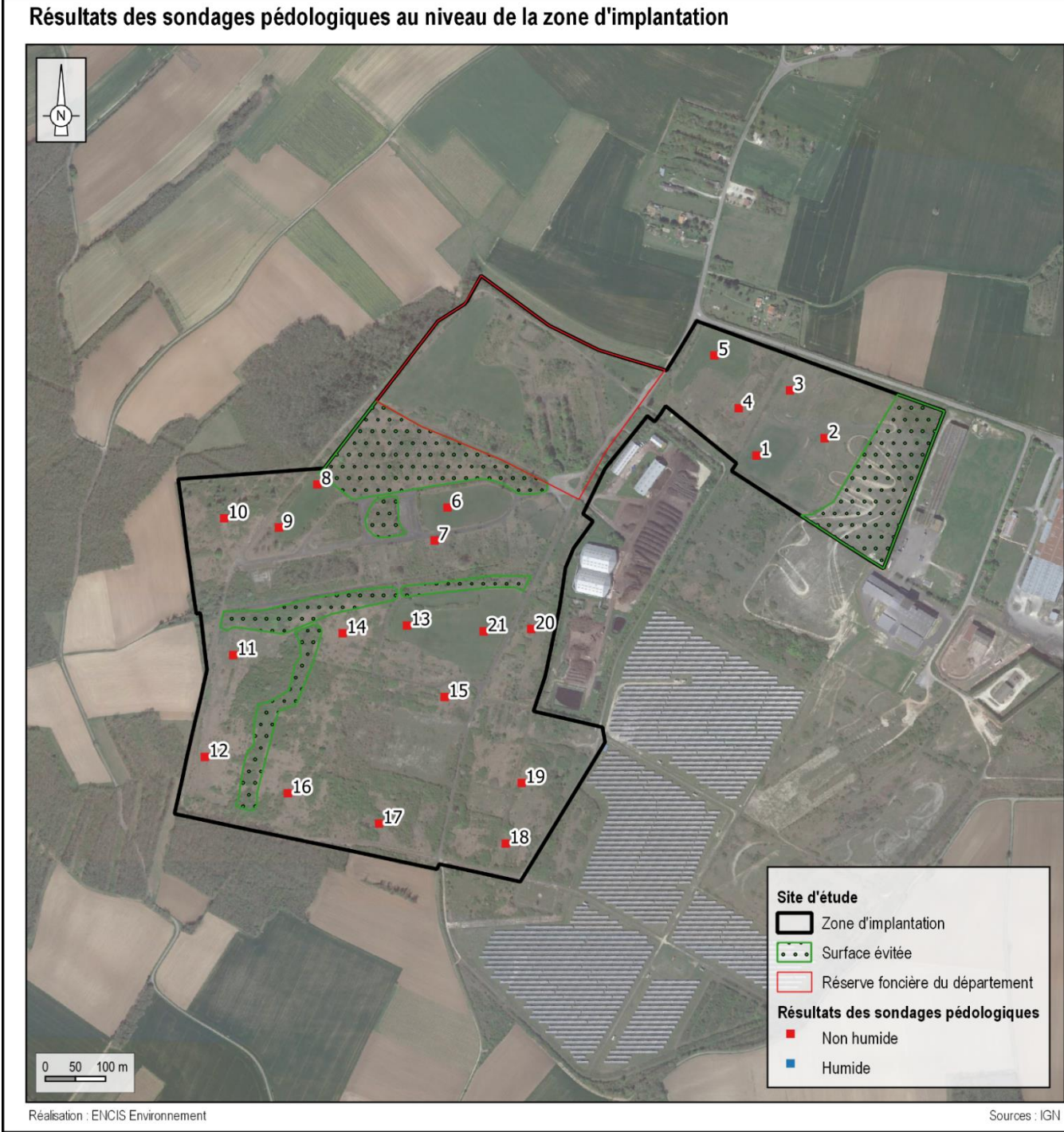
Photographie 5 : Sondage n°14



Photographie 6 : Sondage n°21

3.2 Synthèse de l'expertise zone humide

La carte suivante présente les résultats de l'ensemble des 21 sondages pédologiques réalisés le 3 février 2021. Tous sont caractéristiques des sols non hydromorphes.



Carte 10 : Résultats des sondages pédologiques au niveau de la zone d'implantation

3.3 Conclusion générale

Les sondages pédologiques ont révélé un sol peu épais et globalement argilo-calcaire. La réalisation de 21 sondages pédologiques a mis en évidence l'absence de zone humides sur la zone d'implantation du projet de centrale solaire photovoltaïque de Fontenet 3. Aucune mesure de restriction et de compensation concernant les zones humides n'est à prévoir pour le site.

Table des illustrations

Photographies

Photographie 1 : Sondage n°132

Photographie 2 : Sondage n°432

Photographie 3 : Sondage n°932

Photographie 4 : Sondage n°1232

Photographie 5 : Sondage n°1432

Photographie 6 : Sondage n°2132

Cartes

Carte 1 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain 12

Carte 2 : Localisation de la zone d'implantation potentielle 12

Carte 3 : Géologie à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Source : BRGM) 14

Carte 4 : Pédopaysages de l'aire d'étude immédiate 16

Carte 5 : Relief et hydrographie des aires d'étude rapprochée et immédiate 17

Carte 6 : Zones humides dans l'aire d'étude immédiate 18

Carte 7 : Les habitats naturels de la zone d'implantation potentielle20

Carte 8 : Localisation des sondages au niveau de la zone d'implantation.....23

Carte 9 : Localisation des sondages pédologiques non hydromorphes.....31

Carte 10 : Résultats des sondages pédologiques au niveau de la zone d'implantation33

Figures

Figure 1 : Echelle stratigraphique du forage n° BSS001RNJW 15

Figure 2 : Echelle stratigraphique du forage n° BSS001RNJZ 15

Figure 3: Classes d'hydromorphie du GEPPA24

Figure 4 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (III)28

Figure 5 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (IV).....28

Figure 6 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (V).....29

Figure 7 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (VI).....29

Figure 8 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (H)30

Bibliographie

Agrocampus Ouest : <http://geowww.agrocampus-ouest.fr/geoserver/wms>.

Article R214.1 du Code de l’Environnement. Legifrance.gouv.fr.

Arrêté du 24 juin 2008 (modifié par celui du 1^{er} octobre 2009). Legifrance.gouv.fr.

Guide de la méthode nationale d’évaluation des fonctions des zones humides. ONEMA, Gayet, G., Baptist, F., Baraille, L., Caessteker, P., Clément, J.-C., Gaillard J., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Poinot C., Quétier, F., Touroult, J., Barnaud, G. Vesion 1.0. Mai 2016.

Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides : Comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Ministère de l’Écologie, du développement durable et de l’Énergie. Avril 2013.

LOI n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques. Legifrance.gouv.fr.

Reconnaître les sols de zones humides, Difficultés d’application des textes réglementaires. Etude et Gestion des Sols, Volume 21, 2014 – pages 85 à 101. D. Baize et Ch. Ducommun. Octobre 2014.

Vademecum des sols hydromorphes « Aides à l'identification des zones humides par les sols ». ONEMA, E. Pollet, Délégation Interrégionale du Nord-Est. Février 2019.

Annexe

Le 3 février 2014

JORF n°0159 du 9 juillet 2008

Texte n°7

ARRETE
Arrêté du 24 juin 2008 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

NOR: DEVO0813942A

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire, et le ministre de l'agriculture et de la pêche,

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 211-1, L. 214-7-1 et R. 211-108 ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 16 mai 2008,

Arrêtent :

Article 1

· Modifié par Arrêté du 1er octobre 2009 - art. 1
Pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :
1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.
2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
-soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
-soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.

Article 2

· Modifié par Arrêté du 1er octobre 2009 - art. 1
S'il est nécessaire de procéder à des relevés pédologiques ou de végétation, les protocoles définis sont exclusivement ceux décrits aux annexes 1 et 2 du présent arrêté.

Article 3

· Modifié par Arrêté du 1er octobre 2009 - art. 1
Le périmètre de la zone humide est délimité, au titre de l'article L. 214-7-1, au plus près des points de relevés ou d'observation répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation mentionnés à l'article 1er. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce périmètre s'appuie, selon le contexte géomorphologique soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, soit sur le niveau de marée le plus élevé, ou sur la courbe topographique correspondante.

Article 4

Le directeur de l'eau et le directeur général de la forêt et des affaires rurales sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Annexe

Article Annexe I

· Modifié par Arrêté du 1er octobre 2009 - art.
SOLS DES ZONES HUMIDES
1. 1. Liste des types de sols des zones humides
1. 1. 1. Règle générale
La règle générale ci-après présente la morphologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante. La morphologie est décrite en trois points notés de 1 à 3. La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).

Les sols des zones humides correspondent :

1. A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
2. A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
3. Aux autres sols caractérisés par :
- des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
- ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.
L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols présentée ci-dessous. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse. Elle utilise les dénominations scientifiques du référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols (AFES, Baize et Girard, 1995 et 2008), qui correspondent à des " Références ". Un sol peut être rattaché à une ou plusieurs références (rattachement double par exemple). Lorsque des références sont concernées pro parte, la condition pédologique nécessaire pour définir un sol de zone humide est précisée à côté de la dénomination.
1. 1. 2. Cas particuliers
Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.
1. 1. 3. Correspondance avec des dénominations antérieures
Afin de permettre l'utilisation des bases de données et de documents cartographiques antérieurs à 1995, la table de correspondance entre les dénominations du référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols (AFES, 1995 et 2008) et celles de la commission de pédologie et de cartographie des sols (CPCS, 1967) est la suivante :

1. 2. Méthode
1. 2. 1. Modalités d'utilisation des données et cartes pédologiques disponibles
Lorsque des données ou cartes pédologiques sont disponibles à une échelle de levés appropriée (1 / 1 000 à 1 / 25 000 en règle générale), la lecture de ces cartes ou données vise à déterminer si les sols présents correspondent à un ou des types de sols de zones humides parmi ceux mentionnés dans la liste présentée au 1. 1. 1.
Un espace peut être considéré comme humide si ses sols figurent dans cette liste. Sauf pour les histosols, réductisols et rédoxisols, qui résultent toujours d'un engorgement prolongé en eau, il est nécessaire de vérifier non seulement la dénomination du type de sol, mais surtout les modalités d'apparition des traces d'hydromorphie indiquées dans la règle générale énoncée au 1. 1. 1.
Lorsque des données ou cartographies surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond au contour de l'espace identifié comme humide selon la règle énoncé ci-dessus, auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif à la végétation selon les modalités détaillées à l'annexe 2.
1. 2. 2. Protocole de terrain
Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.
Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1, 20 mètre si c'est possible.

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
 - ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
 - ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
 - ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.
- Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.
- L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.

Article Annexe II

VÉGÉTATION DES ZONES HUMIDES

L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir soit directement des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommées habitats ». L'approche à partir des habitats peut être utilisée notamment lorsque des cartographies d'habitats selon les typologies CORINE biotopes ou Prodrome des végétations de France sont disponibles.

2.1. Espèces végétales des zones humides

2.1.1. Méthode

L'examen des espèces végétales doit être fait à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

Comme pour les sols, cet examen porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces (1) dominantes, identifiées selon le protocole ci-dessous, indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

Protocole de terrain :

- sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente [2]) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement (3) ;
- pour chaque strate :
- 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 ;

- regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues (4) ;

- examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides » mentionnée au 2.1.2 ci-dessous, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

2.1.2. Liste des espèces indicatrices de zones humides

La liste de la table A ci-après présente les espèces végétales, au sens général du terme¹, indicatrices de zones humides à utiliser avec la méthode décrite précédemment. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse. Elle peut, si nécessaire, être complétée par une liste additive d'espèces, arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel consulté à cet effet (5). Cette liste additive peut comprendre des adaptations par territoire biogéographique. En l'absence de complément, la liste présentée ci-dessous est à utiliser ; l'approche par les habitats peut aussi être privilégiée.

La mention d'un taxon de rang spécifique signifie que cette espèce, ainsi que, le cas échéant, tous les taxons de rang sub-spécifiques sont indicateurs de zones humides.

(1) Le terme espèces » doit être pris au sens général du terme, il correspond aux taxons de rang spécifique ou subsppécifique pour les spécialistes.

(2) Une strate arborescente a généralement une hauteur supérieure à 5 ou 7 mètres.

(3) Les espèces à faible taux de recouvrement (très peu abondantes ie , 5 % ou disséminées) apportent peu d'information, il n'est donc pas obligatoire de les relever.

(4) Lorsqu'une espèce est dominante dans 2 strates, elle doit être comptée 2 fois dans la liste finale.

(5) Les modalités de consultation des CSRPN sont détaillées à l'article R. 411-23 du code de l'environnement.

2.2. Habitats des zones humides

2.2.1. Méthode

Lorsque des données ou cartographies d'habitats selon les typologies CORINE biotopes ou Prodrome des végétations de France sont disponibles à une échelle de levés appropriée (1/1 000 à 1/25 000 en règle générale), la lecture de ces cartes ou données vise à déterminer si les habitats présents correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans l'une des listes ci-dessous, selon la nomenclature des données ou cartes utilisées.

Un espace peut être considéré comme humide si les habitats qui le composent figurent comme habitats caractéristiques de zones humides dans la liste correspondante.

Lorsque des données ou cartographies surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols selon les modalités détaillées à l'annexe 1.

Protocole de terrain :

Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, l'examen des habitats doit, comme pour les espèces végétales, être réalisé à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

Comme pour les sols ou les espèces végétales, cet examen doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, elles-mêmes homogènes du point de vue physiognomique, floristique et écologique, l'examen des habitats consiste à effectuer un relevé phytosociologique conformément aux pratiques en vigueur (6) et à déterminer s'ils correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans l'une des listes ci-dessous. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

(6) Clair, M., Gaudillat, V., Herard, K., et coll. 2005. - Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Guide méthodologique. Version 1.1. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, avec la collaboration de la Fédération des conservatoires botaniques nationaux, 66 p.

2.2.2. Liste d'habitats des zones humides

Les listes des tables B ci-dessous présentent les habitats caractéristiques de zones humides selon les terminologies typologiques de référence actuellement en vigueur (CORINE biotopes et Prodrome des végétations de France). Ces listes sont

applicables en France métropolitaine et en Corse.

La mention d'un habitat coté H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.

Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés p » (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 doit être réalisée.

SUIVI ENVIRONNEMENTAL

LA CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE DE L'ANCIEN CAMP DE FONTENET

Commune de Fontenet (17)

Octobre 2017

Fontenet Solarphoton SAS

50 Ter Rue de Malte
75011 PARIS



Préambule

Le suivi environnemental analyse les impacts du projet sur la flore et sur la faune et, pour les installations soumises à autorisation, sur toute espèce protégée identifiée dont la sensibilité au fonctionnement de la centrale peut être avérée et présentant un enjeu dans l'évaluation environnementale préalable (dont étude d'impact) et les compare avec les conclusions de cette dernière. En application du principe de proportionnalité, l'intensité du suivi à mettre en œuvre dépendra des espèces présentes et des enjeux identifiés sur le site et de l'impact résiduel identifié par l'évaluation environnementale pour ces espèces. Pour les installations soumises à autorisation, le suivi mené par l'exploitant doit explicitement se référer aux mesures préconisées par l'étude d'impact et rappeler les données ayant permis de qualifier et quantifier les impacts résiduels précisés par cette dernière.

Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par la société BayWa r.e. pour réaliser ce suivi.

Après avoir précisé la méthodologie utilisée et ses limites, ce dossier présente, les résultats des différents suivis de l'ancien camp de Fontenet.

Sommaire

Partie 1 :	Cadre général de l'étude.....	7
1.1	Maître d'ouvrage - exploitant.....	9
1.2	Auteurs de l'étude.....	9
1.3	Présentation de la centrale photovoltaïque	10
Partie 2 :	Analyse des méthodes utilisées	13
2.1	Méthodologie et démarche générale	14
2.2	Suivi des habitats naturels	14
2.2.1	Objectif et paramètres à prendre en compte.....	14
2.2.2	Méthodologie et pression d'inventaire	15
2.2.3	Calendrier des passages d'inventaire	15
2.3	Suivi d'activité de l'avifaune	16
2.3.1	Objectif et paramètres à prendre en compte.....	16
2.3.2	Méthodologie et pression d'inventaire	17
2.3.3	Calendrier des passages d'inventaire	17
2.4	Suivi d'activité de l'entomofaune.....	17
2.4.1	Méthodologie et pression d'inventaire	17
2.4.2	Calendrier des passages d'inventaire	18
Partie 3 :	Résultats et analyses du suivi des habitats naturels	19
3.1	Bilan des connaissances de l'étude d'impact	21
3.1.1	Habitats naturels.....	21
3.1.2	Flore.....	22
3.2	Suivi des habitats naturels et de la flore	22
3.2.1	Habitats naturels.....	22
3.2.2	Résultats des quadrats.....	29
3.2.3	Évolution des habitats	31
Partie 4 :	Résultats et analyses du suivi d'activité de l'avifaune.....	33
4.1	Bilan des connaissances de l'étude d'impact	35
4.2	Suivi d'activité de l'avifaune.....	36
4.2.1	Espèces contactées	36
4.2.2	Analyse des résultats en phase de nidification	37
4.3	Conclusions en phase nuptiale	46
Partie 5 :	Résultats et analyses du suivi d'activité des lépidoptères rhopalocères et des autres ordres de la faune terrestre.....	48
5.1	Suivi de la faune terrestre et de l'entomofaune.....	49
5.1.1	Les lépidoptères rhopalocères	49
5.1.2	Autres ordres	54

5.2 Conclusion générale 56


Table des illustrations 59

Bibliographie 60


Annexes 61

Partie 1 : Cadre général de l'étude

1.1 Maître d'ouvrage - exploitant

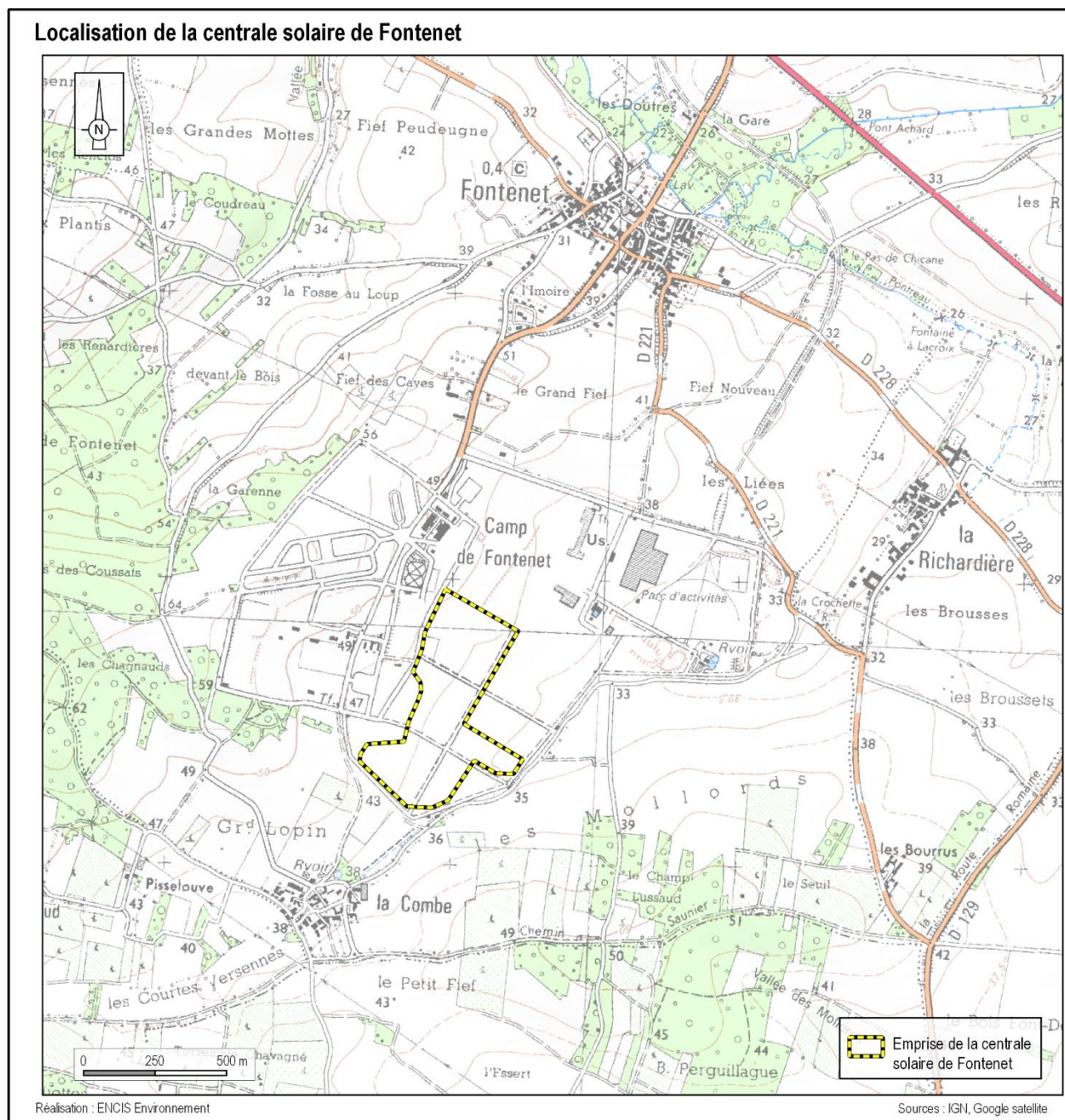
Destinataire	 BayWa r.e. renewable energy
Interlocuteur	Benjamin BOUTAIN
Adresse	50 ter rue de Malte 75011 Paris
Téléphone	01 55 31 97 44

1.2 Auteurs de l'étude

Structure	
Adresse	ESTER Technopole 1, avenue d'ESTER 87 069 LIMOGES
Téléphone	05 55 36 28 39
Inventaires	Romain FOUQUET, Responsable d'études / Ecologue Maxime PIRIO, Chargé d'études / Ornithologue
Rédacteur de l'étude	Romain FOUQUET, Responsable d'études / Ecologue Maxime PIRIO, Chargé d'études / Ornithologue
Relecture de l'étude	Vincent PEROLLE, Responsable d'études
Version / date	Version : Octobre 2017

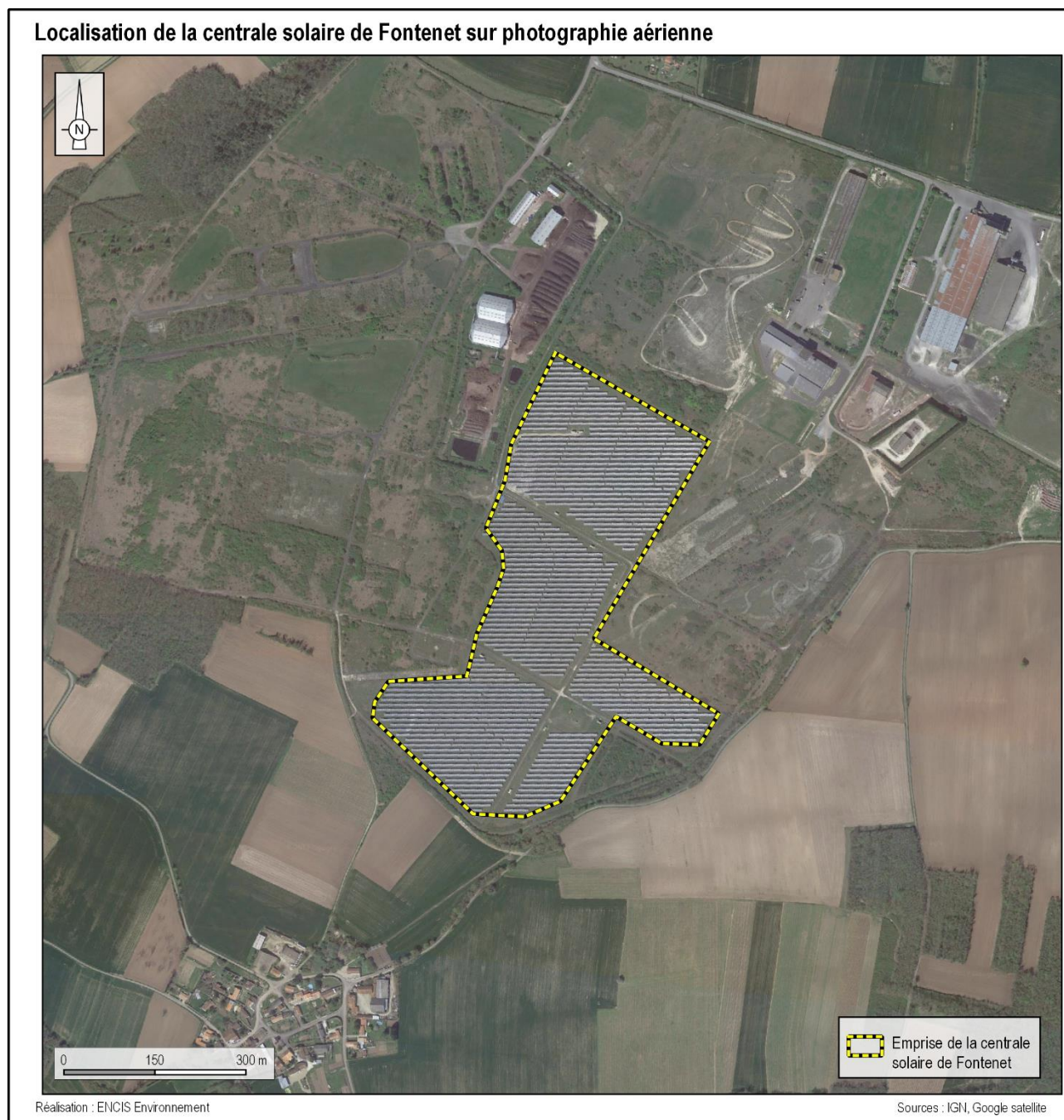
1.3 Présentation de la centrale photovoltaïque

La centrale solaire photovoltaïque au sol de Fontenet a une puissance de 12 MW. Elle est implantée à environ 5 km au sud-est de Saint-Jean-d'Angély et à environ 1 km au sud du bourg de Fontenet, au lieu-dit du « Camp de Fontenet ».



Carte 1 : Localisation de la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet

Implantées sur un ancien camp militaire, les panneaux solaires sont installés sur des milieux prairiaux. Des zones de friches calcaires sont présentes de part et d'autre à l'est et à l'ouest de la centrale solaire.



Carte 2 : Localisation de la centrale photovoltaïque de Fontenet sur photographie aérienne

Partie 2 : Analyse des méthodes utilisées

2.1 Méthodologie et démarche générale

Le suivi sera basé sur des études de type BACI (Before/After Impact Control). Les paramètres principalement étudiés seront les suivants :

- évolution du couvert végétal rapport à l'état 0 (état initial de l'étude d'impact)
- évolution de la composition et de l'abondance du peuplement aviaire
- évolution de la fréquentation de la centrale par l'Azuré du Serpolet
- évolution générale du reste de la faune

2.2 Suivi des habitats naturels

2.2.1 Objectif et paramètres à prendre en compte

Cette partie du suivi environnemental permet d'évaluer l'état de conservation de la flore et des habitats naturels présents au niveau de la centrale solaire. En effet, la composante « habitats » est un paramètre important à prendre en compte dans le suivi des populations d'oiseaux, de chauves-souris et de toute espèce protégée impactée et identifiée dans l'étude d'impact.

L'objectif principal de ce suivi est donc de rendre compte des évolutions des habitats naturels dans le temps afin de comprendre le fonctionnement écologique du site et d'en tirer des enseignements concernant le suivi des populations d'oiseaux, de chauve-souris et des espèces protégées fréquentant la centrale solaire.

Dans le cas où des espèces floristiques et/ou des habitats naturels patrimoniaux auraient été mis en évidence au cours des inventaires de l'étude d'impact (par exemple une station d'orchidées protégées ou un habitat d'intérêt communautaire), le suivi des habitats naturels pourra également servir à vérifier leur présence / absence ainsi que leur état de conservation. Ces compléments de suivi ne se justifient que si la centrale solaire est susceptible d'avoir une influence significative sur l'état de conservation de ces espèces floristiques ou habitats naturels patrimoniaux.

2.2.2 Méthodologie et pression d'inventaire

Pour le **suivi du couvert végétal**, une description des habitats naturels et des inventaires phytoécologiques ont été réalisés.

Pour se faire, des analyses par quadrats ont été réalisées et réparties dans la centrale en veillant à diversifier le type d'habitat et la configuration des zones concernées (inter-rangées, sous-panneaux) et en dehors (zones de compensation).

Un total de 11 quadrats a donc été réalisé sur l'emprise de la centrale solaire et en périphérie immédiate de celle-ci (carte page suivante). Dans ces mailles, les espèces présentes ont été inventoriées et affectées d'un coefficient qui indique son abondance relative et son degré de recouvrement comme suit :

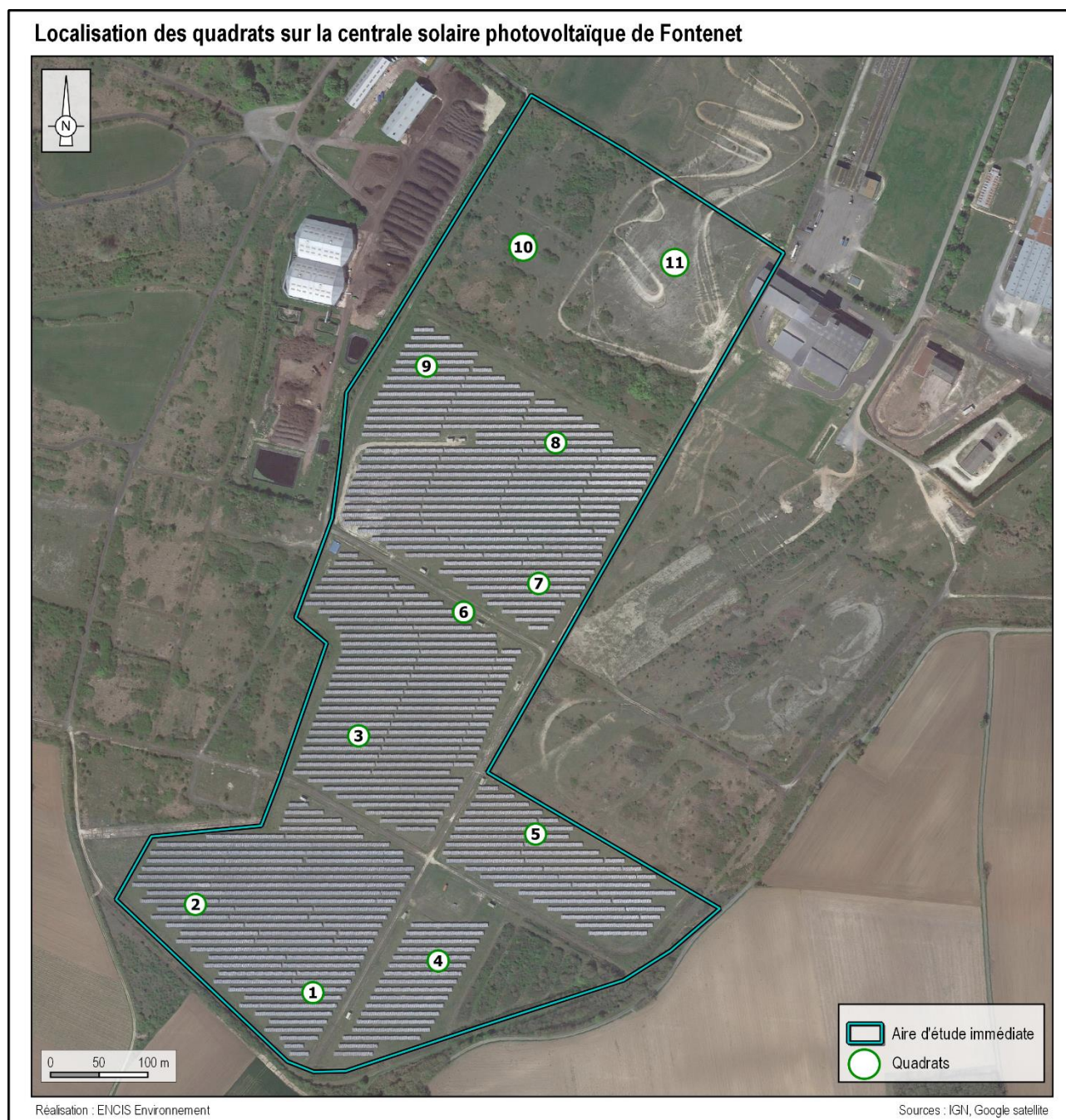
- +* : un seul individu ou individu très peu nombreux avec un recouvrement insignifiant
- 1* : individu peu nombreux avec un faible taux de recouvrement (<5% de la surface)
- 2* : individu quelconque avec un recouvrement compris entre 5% et 25% de la surface
- 3* : individu quelconque avec un recouvrement compris entre 25% et 50% de la surface
- 4* : individu quelconque avec un recouvrement compris entre 50% et 75% de la surface
- 5* : individu quelconque avec un recouvrement compris entre 75% et 100% de la surface

Ce protocole a permis de mettre en avant :

- Les habitats naturels concernés
- Les espèces patrimoniales recensées et géolocalisées
- L'évolution du couvert végétal par rapport à l'état 0 (état initial de l'étude d'impact)
- Le taux de recouvrement végétal sous les panneaux entre les rangées et sur les zones évitées
- Les espèces exotiques et envahissantes
- Le cas échéant des préconisations de gestion pourront être émises.

2.2.3 Calendrier des passages d'inventaire

Dans le cadre de l'étude, ce **sont quatre sorties qui ont été réalisées les 4 avril, 22 mai, 27 juin et 13 juillet 2017**. Ces sorties, réalisées pendant la période favorable d'inventaire de la flore et des habitats, ont permis de confirmer les résultats de la photo-interprétation (4 avril 2017) et de réaliser les inventaires spécifiques flore par transects (22 mai, 27 juin et 13 juillet) et par quadrats.



Carte 3 : Localisation des quadrats sur la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet

2.3 Suivi d'activité de l'avifaune

2.3.1 Objectif et paramètres à prendre en compte

Le suivi de l'activité des oiseaux permet d'évaluer l'état de conservation des populations d'oiseaux présentes de manière permanente ou temporaire au niveau de la zone d'implantation de la centrale photovoltaïque. Il a également pour objectif d'estimer l'impact de la présence de la centrale photovoltaïque sur cet état de conservation, en prenant en compte l'ensemble des facteurs influençant la dynamique des populations. Ce suivi porte sur la phase de nidification de l'avifaune.

2.3.2 Méthodologie et pression d'inventaire

2.3.2.1 Inventaire par points d'écoute

Pour inventorier les espèces présentes en nidification, le protocole a été inspiré des méthodes EPS (Echantillonnage Ponctuel Simple) et IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Ces méthodes consistent à relever, sur plusieurs points prédéfinis, tous les contacts visuels et auditifs des oiseaux pendant 10 minutes, en spécifiant leur nombre et leur comportement.

2.3.2.2 Etude spécifique Œdicnème criard en phase nuptiale

Les prairies calcaires accueillant la centrale solaire sont favorables à la reproduction et à l'alimentation de l'Œdicnème criard, espèce patrimoniale. Pour cette raison, une soirée consacrée spécifiquement à cette espèce a été mise en place. Des points d'écoute ont été réalisés aux abords de la centrale afin de détecter la présence éventuelle de l'espèce.

2.3.3 Calendrier des passages d'inventaire

Le suivi ornithologique s'est traduit par des investigations réalisées entre le 28 avril, le 12 mai et le 26 juin 2017. Les inventaires se sont déroulés au cours de la phase de nidification de l'avifaune.

Dates des passages	Thèmes des observations		Passages par période
28 avril 2017	Inventaire chanteurs	Phase nuptiale	3
12 mai 2017	Inventaire chanteurs		
26 juin 2017	Inventaire crépusculaire Œdicnème criard		

Tableau 1 : Calendrier des inventaires dédiés à l'avifaune

2.4 Suivi d'activité de l'entomofaune

2.4.1 Méthodologie et pression d'inventaire

Le protocole portera principalement sur les lépidoptères. Deux sorties ont été réalisées dans le but premier d'étudier les populations d'Azuré du Serpolet. La recherche de cette espèce a été menée sur les milieux favorables (notamment sur les parcelles de compensation de l'habitat). L'identification se fait principalement par prélèvement non vulnérant au filet. L'identification sur photo peut venir compléter les outils d'inventaire.

Les autres compartiments biologiques (herpétofaune, odonates et les mammifères terrestres) ne feront pas l'objet d'un suivi particulier, mais toutes les observations faites (individus, traces, ...etc.) seront notées.

Les points d'observation et d'écoute seront réparties dans le parc en tenant compte des protocoles de l'état 0 et en veillant à diversifier le type d'habitat et la configuration des zones concernées (inter-rangées, sous-panneaux, zones écologiques préservées) et en dehors (zones de gestion).

2.4.2 Calendrier des passages d'inventaire

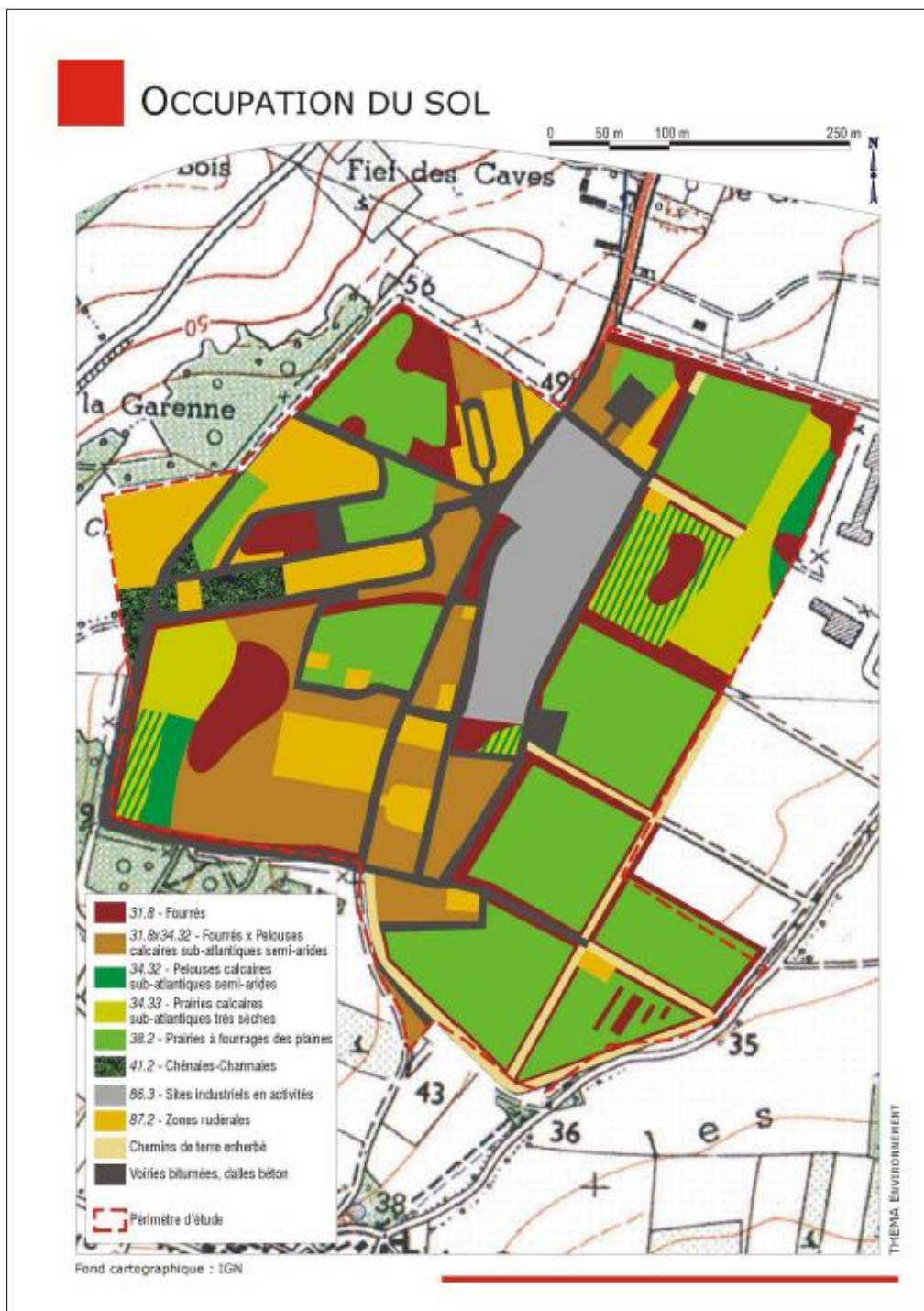
Les sorties spécifiques à l'entomofaune ont été réalisées aux périodes les plus favorables à cet ordre et notamment aux périodes de vol de l'Azuré du Serpolet, à savoir, le 27 juin et le 13 juillet 2017.

Partie 3 : Résultats et analyses du suivi des habitats naturels

3.1 Bilan des connaissances de l'étude d'impact

3.1.1 Habitats naturels

L'étude d'impact menée en 2010 présente une carte de répartition des habitats sur le site d'implantation. Une description générale des habitats naturels présents dans un périmètre plus large que celui de la centrale solaire est réalisée.



Carte 4 : Occupation des sols en phase de pré-construction (THEMA Environnement-2010)

L'étude mentionne que « le site d'étude est marqué par l'impression d'abandon avec la présence de friches, de fourrés épineux, de haies entourant de vastes secteurs ouverts où dominent des faciès de pelouses calcicoles et de prairies fauchées.

La description générale des 10 entités écologiques identifiées sur le site d'implantation est réalisée. On note ainsi que l'étude mentionne la présence de :

- Fourrés,
- Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides,
- Pelouses calcaires sub-atlantiques très sèches,
- Prairies à fourrage des plaines,
- Chênaies-charmaies,
- Sites industriels en activité
- Zones rudérales,
- Chemins de terre enherbés,
- Voirie bitumée, dalle béton.

Toujours d'après l'étude : « l'intérêt botanique du site repose sur la présence d'habitats mésophiles à xérophiles calcicoles ouverts : les pelouses calcicoles du Mesobromion et du Xerobromion. Ces formations herbacées sont assimilables aux habitats protégés d'intérêt communautaire : formations herbeuses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire (6210) sur lesquels l'Etat porte une attention particulière ».

3.1.2 Flore

L'étude stipule que les « pelouses sèches renferment une richesse spécifique relativement importante avec un grand nombre de plantes à fleurs favorables notamment aux insectes butineurs et aux oiseaux (alimentation). S'y développent également des espèces patrimoniales : des orchidées dont certaines possèdent un caractère patrimonial fort (*Ophrys argensonensis*). Par ailleurs, d'autres plantes à affinité méditerranéenne y trouvent les conditions favorables à leur croissance et leur développement. Enfin, le site abrite une population disséminée d'Origan, plante hôte d'un papillon protégé identifié sur le site ».

3.2 Suivi des habitats naturels et de la flore

3.2.1 Habitats naturels

Les formations végétales rencontrées sur la centrale solaire sont décrites ici. Cette description propose les nomenclatures Corine Biotopes (typologie des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen), EUNIS et EUR, ainsi que l'architecture générale de la végétation.

La flore inventoriée a été confrontée aux listes des taxons bénéficiant d'une protection et de ceux menacés afin de déterminer le statut de chacune des espèces rencontrées. De plus, nous avons recherché leur statut au niveau régional et départemental. Au total, 99 espèces de plantes ont été inventoriées sur la centrale solaire photovoltaïque et sur les zones de compensation adjacentes. Les tableaux

présentent la liste des taxons recensés lors des inventaires floristiques réalisés au sein de chaque formation végétale.

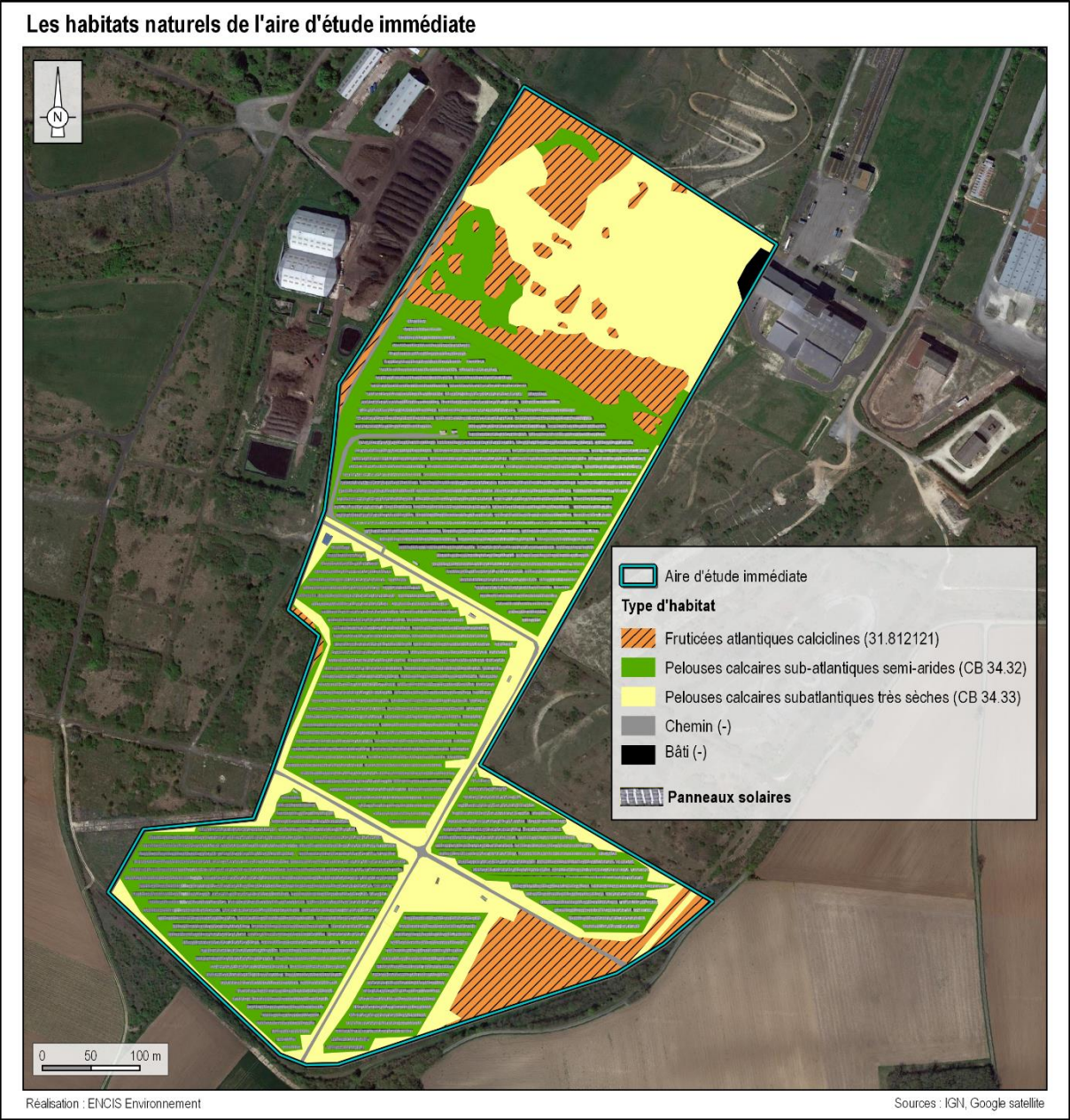
L'étude a ainsi permis de répertorier trois types d'habitats naturels :

- les fruticées atlantiques calciclinales,
- les pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides,
- les pelouses calcaires subatlantiques très sèches.

Ainsi que trois types d'habitats anthropiques :

- les chemins d'accès,
- les panneaux solaires et les équipements associés,
- une petite portion de bâtiments à l'extrémité nord-ouest de l'aire d'étude.

La carte suivante permet de localiser des différents habitats naturels de l'aire d'étude immédiate.



Carte 5 : Habitats naturels référencés sur l'aire d'étude immédiate

Les fruticées atlantiques calciclinales

Les fruticées sont de manière générale assimilable à des friches composées d'arbustes et d'arbrisseaux à petits fruits (Prunellier, Aubépine, Bois de Sainte-Lucie...). Elles correspondent à des habitats transitoires dont l'origine peut être diverse, elles sont :

- générées par des phénomènes catastrophiques naturels (trouées, chablis dus aux coups de vents ou aux tempêtes, incendies provoqués par la foudre) et elles participent alors aux cycles de régénération naturelle des forêts.

- le fait d'une intervention humaine dans le cadre d'une exploitation de la forêt (abattage, replantation..) provoquant une brusque augmentation des flux lumineux, des variations de températures, des variations du degré d'hygrométrie du sol et une stimulation de l'activité biologique. Ces circonstances provoquent la levée de dormance de graines présentes dans le sol et l'arrivée d'une flore pionnière et opportuniste.

- la conséquence d'un abandon de toute pratique agricole (pâturage, fauche ou mise en culture) sur une parcelle qui se voit colonisée par la végétation spontanée comme la Ronce commune, la Fougère aigle ou l'Ajonc européen.

• Description

Les fruticées atlantiques calciclinales sont localisées en dehors de la centrale solaire photovoltaïque. Elles correspondent à des zones de déprise végétalisées par les plantes pionnières et spontanées.

La strate arborée est inexistante au profit d'une strate arbustive dense et diversifiée (Aubépine, Érable de Montpellier, Érable champêtre, Cornouiller sanguin, Fusain d'Europe, Troène, etc...) La strate herbacée est quant à elle composée de fleurs calcicoles comme la Guimauve faux-chanvre, le Gaillet jaune, le Salsifis des prés, Orchis bouc, Brome érigé, Brachypode penné, etc.



Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
31-Fruticées atlantiques calciclinales	F4-Landes arbustives tempérées	-

• Espèces protégées

Aucune

Les pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides

Ces formations sont selon le code Corine biotopes: « plus ou moins mésophiles, fermées, dominées par des graminées pérennes, formant des touffes, colonisant des sols relativement profonds, principalement calcaires... ».

Cette formation herbacée se développe sur des sols pauvres en éléments minéraux nutritifs et qui ne retiennent pas ou peu l'eau. Ces pelouses sont issues de modes de gestion agricole extensifs, après leur abandon, la dynamique naturelle de la végétation les conduits vers des formations plus arbustives comme les fruticées ou les friches.

- **Description**

Les pelouses calcaires semi-arides également qualifiées de mésobromion dominant les espaces inter-panneaux. Une proportion notable de graminées (Brome érigé, Brome des champs, Dactyle aggloméré, Brachypode penné, etc...) s'y développe et la diversité floristique y est moyenne.

Cet habitat est principalement localisé entre les panneaux, sur les inter-rangs. On le retrouve également au nord de l'aire d'étude, sur des interfaces de transition entre les pelouses calcaires sub-atlantiques très sèches et les fruticées atlantiques calciclinales.



Les graminées sont principalement favorisées par des facteurs extérieurs liés aux interventions humaines réalisées sur ces zones comme la fréquence et les dates de fauches, l'ensemencement, etc.

Cet habitat est jugé d'intérêt communautaire Natura 2000 et considéré comme sites d'orchidées remarquables sous la dénomination de : « pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires ».

Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
34.32 Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	E1.26 Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires

- **Espèces protégées**

Aucune

Les pelouses calcaires sub-atlantiques très sèches

Cette formation xérique (milieu aride de façon permanente) est caractérisée par une végétation plus ou moins rase de chaméphytes colonisant un sol calcaire superficiel. Cet habitat s'observe souvent sur les pentes (coteaux) exposée au sud bénéficiant d'un éclaircissement intense et d'une période de sécheresse estivale. En l'absence d'une gestion « naturelle » (consommation des végétaux par les chevreuils, lapins...) ou d'une gestion anthropique (pâturage extensif, fauche...), cet habitat évolue vers un mésobromion dominés par des herbacées hautes et/ou vers un enfrichement.

• Description

Cet habitat pionnier occupe principalement la périphérie de la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet. Ces pelouses se caractérisent par une végétation rase. La proportion de graminées est nettement moins importante que pour l'habitat précédemment développé. La diversité floristique y est également plus importante comptant notamment quatre espèces d'orchidées différentes : l'Orchis « homme pendu », l'Orchis pyramidal, l'Orchis bouc et l'Ophrys abeille.



En outre, ces espèces d'orchidées sont communes pour le secteur géographique et ne présente pas de statut de protection ou de statut de conservation jugés de défavorables.

Les autres espèces sont majoritairement caractéristiques des milieux arides et calcicoles. On peut ainsi noter la présence de Coronille changeante, Thym commun, Hippocrepis à toupet, Chlore perfoliée, Muscari à toupet, Sauge des prés, etc.

Cet habitat est jugé d'intérêt communautaire Natura 2000 et considéré comme sites d'orchidées remarquables sous la dénomination de : « pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires ».

Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
34.33 Pelouses calcaires subatlantiques très sèches	E1.27 Pelouses calcaires subatlantiques très sèches	6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires

• Espèces protégées

Aucune

Les chemins d'accès et les bordures associées

Milieus anthropiques créés artificiellement pour permettre la circulation au sein de la centrale solaire photovoltaïque, les bordures de chemin ne sont pas à proprement parler des milieux naturels en tant que tel. Il est cependant intéressant de vérifier ces "milieux" qui présentent généralement une diversité floristique plus importante. Ce sont en effet des zones où l'Homme intervient généralement peu en dehors des fauches annuelles. De plus, lorsque des fossés sont présents, on peut potentiellement y observer certaines espèces caractéristiques des zones humides.

- **Description**

Les principaux chemins de la centrale solaire de Fontenet sont constitués de graviers et la flore ne s'y développe par conséquent pas ou très peu. En outre, les bords de ces chemins présentent une flore intéressante et proche de celle observée sur les pelouses calcaires sub-atlantiques très sèches. Certains de ces chemins sont bordés de fossés mais aucun cortège de plantes hygrophile n'est observé dans ces derniers. Cela s'explique certainement par l'imperméabilité (éléments calcaires durs) du substrat et de la présence très ponctuelle de l'eau dans ces fossés.



- **Espèces protégées**

Aucune

3.2.2 Résultats des quadrats

Quadrats		N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	N°8	N°9	N°10	N°11
Localisation		Inter-rangs	Inter-rangs	Inter-rangs	Inter-rangs	Sous-panneaux	Berge de chemin	Inter-rangs	Sous-panneaux	Inter-rangs	Pelouses calcaires semi-arides	Pelouses calcaires très sèches
Recouvrement de la strate herbacée (en %)		80	80	90	70	40-50	60-70	80	40	90	80	70
Hauteur moyenne de la strate herbacée (en cm)		50-60	50-60	50-60	50-60	20	20-30	60	40	60-70	40-50	30
Diversité spécifique (en nombre d'espèces)		10	9	10	8	7	9	12	7	8	9	10
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	-	-	1	-	2	-	-	1	-	-	-
<i>Bromus erectus</i>	Brome érigé	3	2	2 à 3	1	-	3	-	3	3	-	1
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brôme mou	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
<i>Carduus nutans</i>	Chardon penché	i	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
<i>Carduus tenuiflorus</i>	Chardon à petites fleurs	-	-	-	-	-	-	i	-	-	-	-
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-	-	-	-	i	-	-	-	-	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	-	-	i	-	-	-	-	-	-	i	-
<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	1	1	-	-	-	-	-	i	-	-	-
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	-	-	-	-	i	-	-	-	-
<i>Eryngium campestre</i>	Panicaut champêtre	-	i	i	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 à 3	-
<i>Filipendula vulgaris</i>	Filipendule	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Galium mollugo</i>	Caille lait blanc	-	-	i	-	-	-	1	-	i	i	-
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	-	-	-	1	i	-	-	i	-	-	-
<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium à feuilles rondes	-	-	-	-	-	i	-	-	-	-	-
<i>Himantoglossum hircinum</i>	Orchis bouc	-	-	-	3 pieds	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hippocrepis comosa</i>	Hippocrepis à toupet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	-	-	-	1	1	1 à 2	1	-	2	1	-
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Hypericum tetrapetrum</i>	Millepertuis à quatre ailes	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune	2	-	i	-	-	3 pieds	1	2 à 3	-	1	-
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Mentha arvensis</i>	Menthe des champs	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Orchis anthropophora</i>	Orchis homme pendu	-	-	-	-	-	-	5 pieds	-	-	-	-
<i>Origanum vulgare</i>	Origan commun	-	1	-	2	-	1	-	-	-	2 à 3	2 à 3
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	i	i	-	-	-	-	1	-	-	-	i
<i>Potentilla erecta</i>	Tormentille	-	-	i	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	-	-	-	-	-	-	-	-	i	i	-
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-

<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage	-	-	i	-	i	-	-	-	-	-	-
<i>Salvia pratensis</i>	Sauge des prés	2	i	1	-	-	i	1	-	i	2	1
<i>Sanguisorba minor</i>	Petite pimprenelle	1	1	i	1	-	1	1	-	-	1	1
<i>Sherardia arvensis</i>	Shérardie des champs	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Stachys recta</i>	Épiaire droite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	-	-	-	-	-	i	-	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	i
<i>Valerianella locusta</i>	Mâche	-	i	-	1	-	-	-	-	1	-	-
<i>Veronica persica</i>	Veronique de Perse	i	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

i : un seul individu ou individu très peu nombreux avec un recouvrement insignifiant

1 : individu peu nombreux avec un faible taux de recouvrement (<5% de la surface)

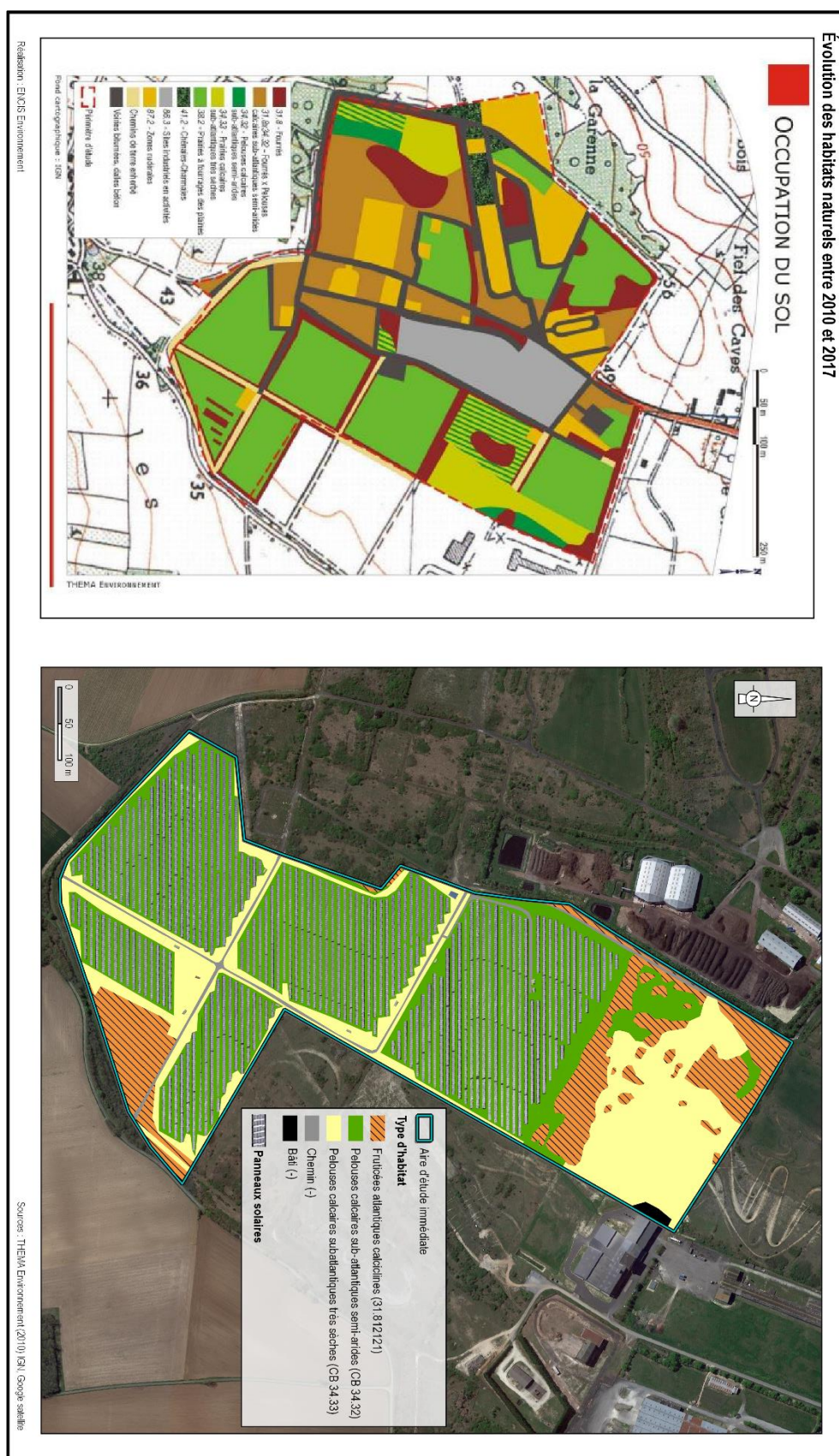
2 : individu quelconque avec un recouvrement compris entre 5% et 25% de la surface

3 : individu quelconque avec un recouvrement compris entre 25% et 50% de la surface.

Tableau 2 : Résultats des quadrats réalisés sur la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet et en périphérie de cette dernière

3.2.3 Évolution des habitats

La carte de la page suivante permet de visualiser l'évolution des habitats naturels entre 2010 (phase de pré-implantation de la centrale solaire) et 2017 (phase de post-implantation de la centrale solaire). Si l'on se focalise sur l'emprise de la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet, on constate une évolution des habitats naturels. En effet, les surfaces caractérisées de prairies à fourrage des plaines en 2010 sont aujourd'hui occupées par les panneaux solaires et des « inter-rangs » aujourd'hui qualifiables de pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides (mésobromions). Le cortège floristique actuel est au niveau des inter-rangs assez similaire à celui qui était présent en 2009. En effet, on y observe un milieu prairial majoritairement dominé par des graminées (Dactyle aggloméré, Brome érigé, Houlique laineuse, etc.). Sous les panneaux, par contre, la végétation s'est quantitativement appauvrie et est aujourd'hui majoritairement composée de plantes s'adaptant à une plus faible luminosité (Ronce commune, Marguerite commune, Crépide capillaire, etc.). Les fruticées qui étaient présentes sous forme de fourrés sur les bords des chemins ont disparues mais se sont considérablement densifiées sur les zones de compensation adjacentes à la centrale solaire photovoltaïque. Différemment réparties à l'échelle de l'emprise de la centrale solaire, les pelouses sub-atlantiques très sèches sont aujourd'hui principalement localisées autour des blocs de panneaux solaires et sur les abords des chemins. Ces zones de végétation rase présente une diversité floristique intéressante et spécifique à ce type de milieux calcicoles. On y dénombre notamment de nombreuses plantes à fleurs attractives pour l'entomofaune dont l'Origan commun qui sert de plante-hôte à une espèce de lépidoptère protégée, l'Azuré du serpolet.



Carte 6 : Evolution des habitats naturels entre 2010 et 2017

Partie 4 : Résultats et analyses du suivi d'activité de l'avifaune

4.1 Bilan des connaissances de l'étude d'impact

L'étude d'impact réalisée par THEMA Environnement en 2009 a permis d'identifier 13 espèces en période de nidification. Trois espèces patrimoniales avaient été contactées : le Busard Saint-Martin, le Milan noir et l'Œdicnème criard. Le tableau suivant, extrait de l'étude d'impact de 2009, présente ces espèces.

Nom vernaculaire	Nom latin	Milieus
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Prairies calcaires subatlantiques très sèches / prairies de fauche de basse altitude
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Prairies calcaires subatlantiques très sèches / prairies de fauche de basse altitude
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Prairies de fauche de basse altitude
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Terrains en friche
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Dalle béton colonisée
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Prairies calcaires subatlantiques très sèches / Terrains en friche
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Chênaie – charmaie
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Tout le site (terrain de chasse)
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Prairies calcaires subatlantiques très sèches / Terrains en friche
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Chênaie-charmaie
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Chênaie-charmaie
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Fourrés
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Fourrés

Tableau 3 : Oiseaux observés sur le site d'étude (extrait de l'étude d'impact - 2010)

4.2 Suivi d'activité de l'avifaune

4.2.1 Espèces contactées

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence en 2017	Présence en 2009
Accipitriformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	x	
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	x	x
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	x	
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	x	x
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	x	x
Charadriiformes	Œdicnème criard	<i>Burhinus oediconemus</i>		x
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	x	x
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	x	
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	x	
Cuculiformes	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	x	x
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	x	x
Galliformes	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>		x
Passériformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	x	
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	x	x
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	x	
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	x	
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	x	
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	x	
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	x	
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	x	
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	x	
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	x	
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	x	
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	x	
	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	x	
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	x	
	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	x	
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	x	x
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	x	
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	x	
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	x	
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	x	
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	x	x
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	x	
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	x	
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	x	x
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	x	
	Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	x	
	Tarier pâle	<i>Saxicola rubicola</i>	x	x
	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	x	

Tableau 4 : Espèces contactées en phase de nidification sur la centrale photovoltaïque de Fontenet

4.2.2 Analyse des résultats en phase de nidification

38 espèces ont été contactées en phase nuptiale contre 13 lors de l'état initial réalisé en 2009. L'écart entre les deux inventaires est principalement lié à une différence de pression d'observation. En effet, lors de la campagne de 2009, les sorties d'inventaire pour l'avifaune ont été réalisées en même temps que les sorties pour l'étude de la flore et de la faune, ne laissant que peu de temps pour une prospection ciblée. Ainsi, les deux recueils de données doivent être comparés avec prudence et les incidences de la centrale, qu'elle soit positive ou négative, doivent se faire sur les bases de ce constat. En outre, 11 des 13 espèces inventoriées en 2009 ont été recontactées en 2017 ce qui témoigne de la présence d'un cortège avifaunistique relativement proche de celui observé lors des investigations de 2009

La majorité des espèces contactées lors des inventaires appartiennent à l'ordre des passériformes. Elles utilisent préférentiellement les zones de fourrés, les buissons, les haies et les arbres localisés autour de la centrale photovoltaïque. On y retrouve des espèces typiques de ces milieux ouverts comme l'Accenteur mouchet, la Fauvette à tête noire, la Fauvette grisette, l'Hypolaïs polyglotte, le Pouillot véloce ou encore le Rossignol philomèle.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation Oiseaux nicheurs		Déterminant ZNIEFF		Comportement le plus significatif	Statut de reproduction
				National	Régional	Critère	Condition		
Accipitriformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	Poitou-Charentes	Nicheur peu abondant au plan régional	Individu observé à une occasion	Possible autour du site
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	LC	LC	Poitou-Charentes	Nicheur vulnérable	Individu observé à une occasion	Possible autour du site
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	LC	-	-	Individu observé à une occasion	Possible autour du site
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	LC	-	-	Individu observé à une occasion	Possible autour du site
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	Poitou-Charentes	Nicheur commun en 17	Individu observé à une occasion	Possible autour du site
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	-	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable autour du site
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	LC	-	-	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Probable autour du site
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à une occasion	Possible autour du site
Cuculiformes	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	-	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	NT	LC	-	-	Individu observé à une occasion	Possible autour du site
Passériformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site

	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	NT	NT	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable sur le site
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	VU	Poitou-Charentes	Répartition discontinue et régression possible	Mâle chanteur entendu à une occasion	Possible autour du site
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	LC	-	-	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Probable autour du site
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	NT	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à une occasion	Possible autour du site
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	VU	VU	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
Passériformes	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	VU	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable autour du site
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	LC	NT	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable sur le site
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	NT	LC	-	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable autour du site
	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	-	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	VU	NT	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	-	LC	NT	-	-	Mâle chanteur entendu à une occasion	Possible autour du site
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	LC	LC	-	-	Transport de matériaux pour le nid	Probable autour du site
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	NT	-	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable autour du site
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	LC	NT	-	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en	Probable autour du site

							milieu favorable	
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	NT	NT	Poitou-Charentes	Espèce en fort déclin en 17	Individu observé à une occasion	Possible autour du site
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
Rougegorge familial	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à une occasion	Possible autour du site
Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	LC	EN	-	-	Mâle chanteur entendu à une occasion	Possible autour du site
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	NT	NT	-	-	Alarme en présence de l'observateur	Probable autour du site
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	VU	LC	-	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site

: Elément de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger

Tableau 5 : Espèces contactées en période de nidification

4.2.2.1 Espèces patrimoniales présentes en 2017

En Poitou-Charentes, les espèces qui possèdent un intérêt patrimonial sont celles qui figurent à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et/ou qui possèdent un statut défavorable au niveau national ou régional et/ou qui figurent sur la liste des espèces déterminantes au niveau régional. Par souci d'exhaustivité, notons que les espèces possédant un statut de conservation « quasi menacé » au niveau national ont été sélectionnées parmi les espèces patrimoniales, ce qui n'a pas été le cas des espèces possédant le même statut au niveau régional.

Cortège hors rapace

Selon les critères précités, douze espèces patrimoniales (hors rapaces) ont été contactées autour et sur la centrale photovoltaïque de Fontenet. Il s'agit de la Tourterelle des bois, de l'Alouette des champs, de l'Alouette lulu, de la Bouscarle de Cetti, du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, de l'Hirondelle rustique, de la Linotte mélodieuse, de la Pie-grièche écorcheur, de la Rousserolle effarvatte, du Tarier pâtre et du Verdier d'Europe.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statuts de conservation UICN			Déterminant ZNIEFF	
			Directive Oiseaux	National*	National (nicheurs)	Mondial	Régional (nicheurs)	Critère	Condition
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	-	VU	VU	LC	-	-
Passériformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	-	NT	LC	NT	-	-
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	Article 3	LC	LC	VU	Poitou-Charentes	Répartition discontinuée et régression possible
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	Article 3	NT	LC	LC	-	-
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Article 3	VU	LC	VU	-	-
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Article 3	VU	LC	LC	-	-
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Article 3	NT	LC	LC	-	-
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	Article 3	VU	LC	NT	-	-
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	Article 3	NT	LC	NT	Poitou-Charentes	Nicheur assez commun mais en fort déclin en 17
	Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	Article 3	LC	LC	EN	-	-
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	Article 3	NT	NE	NT	-	-
	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	Article 3	VU	LC	LC	-	-

■ : Élément de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / NE : Non évalué
 *Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 6 : Espèces patrimoniales hors rapaces contactées

La Tourterelle des bois apprécie les zones ouvertes ponctuées de boisements, bosquets, fourrés et linéaires arborées et arbustifs. Deux territoires ont été notés autour de la centrale, occupés par des mâles chanteurs contactés à plusieurs reprises. L'espèce est considérée nicheur probable. La Tourterelle des bois est en déclin au niveau européen et voit son indice d'abondance national suivre une tendance négative depuis 1989. Ce déclin prononcé à ces échelles a entraîné un statut de conservation défavorable « Vulnérable » aux niveaux mondial et national.

L'Alouette des champs est une espèce typique des milieux très ouverts sans arbres et sans haies. Trois territoires ont été estimés sur et autour de la centrale suite à l'observation répétée de mâles chanteurs, ce qui permet de définir l'espèce comme nicheur probable. Deux territoires ont été localisés au sein même de la centrale (AEI), l'espèce profitant des zones de végétation rase pour s'installer. Les effectifs de cette espèce déclinent en Europe, mais également au niveau national (-20% entre 2001 et 2016). L'Alouette des champs est classée « Quasi menacée » en France.

L'Alouette lulu est une espèce des milieux ouverts chauds, ensoleillés, comportant une végétation rase et des arbres et arbustes. Un seul territoire a été noté à proximité de la centrale, avec l'observation d'un mâle chanteur en une occasion. Cette observation lui confère un statut de nicheur possible dans l'AER. Cette espèce, listée à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, semble stable à l'échelle nationale et européenne depuis 2001. L'Alouette lulu est listée « Vulnérable » en Poitou-Charentes et est déterminante ZNIEFF car ses effectifs régionaux sont possiblement en déclin.

La Bouscarle de Cetti est très liée à la proximité de l'eau et fréquente les fossés et les bords d'étangs avec une végétation dense. Elle peut être retrouvée dans des milieux plus secs dans le bocage ou dans des fourrés. Un seul territoire a été mis en évidence à proximité de la centrale, suite au contact d'un mâle chanteur qui permet de juger l'espèce comme nicheur possible. La proximité immédiate d'un bassin de rétention d'eau explique très probablement la présence de l'espèce autour de la centrale. Les populations européennes sont stables, alors qu'en France la tendance serait au déclin. L'espèce est listée « Quasi menacée » au niveau national.

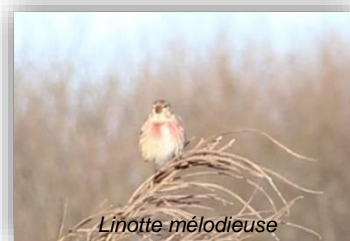
Le Bruant jaune affectionne les secteurs de pâturage extensif, les zones de prairies ou les friches qui comportent un réseau de haies important. Un territoire a été trouvé autour de la centrale solaire, occupé par un mâle contacté à plusieurs reprises. Ces observations en font une espèce nicheuse probable. A noter que le territoire de cet individu est situé dans une zone buissonnante qui n'a pas été utilisée pour l'emprise de la centrale, suite à son classement comme zone moyennement sensible. Les populations de Bruant jaune sont en déclin aux échelles nationale et européenne. Son statut de conservation aux niveaux national et régional est « Vulnérable ».

Le Chardonneret élégant est une espèce relativement ubiquiste, qui fréquente une large variété d'habitats, du moment que ceux-ci comprennent des arbres et des arbustes. Un mâle chanteur a été observé à plusieurs jours d'intervalle, ce qui confère à l'espèce le statut de nicheur probable. Le territoire défini est

situé sur la même zone de fourrés qu'utilise le Bruant jaune. Alors que la population européenne apparaît stable, les effectifs nationaux ont diminué de moitié sur la période 2001-2012. L'espèce présente ainsi un statut de conservation « Vulnérable » au niveau national.

L'Hirondelle rustique n'est pas nicheuse sur la centrale mais a été contactée à plusieurs reprises en action de chasse. L'Hirondelle rustique est en déclin au niveau européen ainsi qu'au niveau national depuis les années 1990 (-31 % sur la période 2001-2016)⁵. La diminution de ces effectifs en France a entraîné son classement comme espèce « Quasi menacée ».

La Linotte mélodieuse utilise une variété d'habitats avec une prédilection pour les milieux ouverts où des zones dénudées et buissonnantes coexistent. Cinq territoires occupés ont été estimés (couple observé ou mâle chanteur). Ceux-ci sont tous localisés à proximité de haies ou de buissons. Le statut de reproduction de cette espèce est jugé probable à distance immédiate de la centrale solaire (mâle chanteur ou couple cantonné). En France, ce passereau a vu les trois-quarts de ses effectifs nicheurs disparaître, d'où son statut « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. En Poitou-Charentes, sur la période 1999-2009, ce sont 30 % des effectifs qui ont chuté.

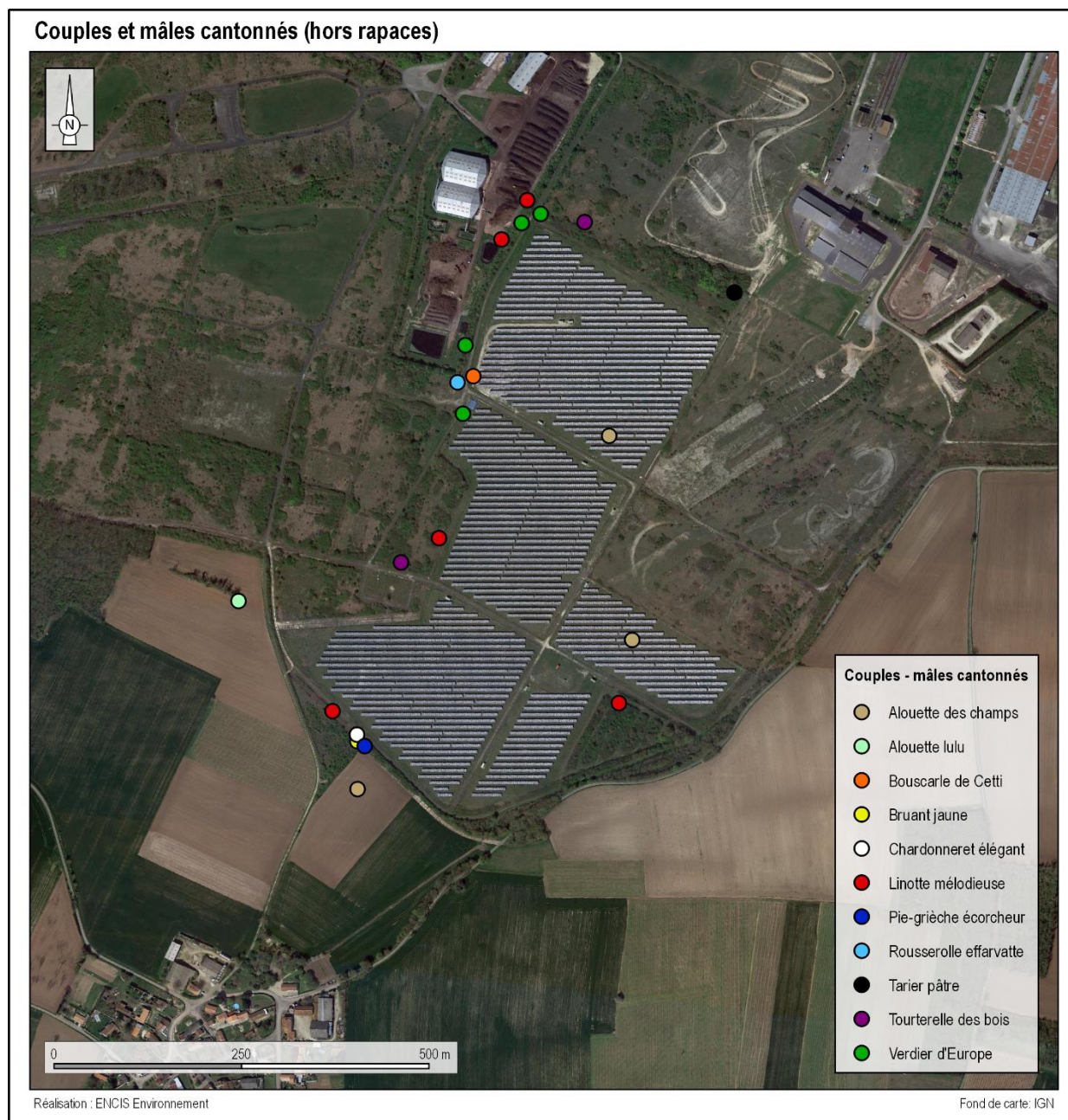


La Pie-grièche écorcheur est typiquement retrouvée dans les milieux bocagers (pâtures extensives, prairies entrecoupées de haies...). Elle recherche avant tout des zones herbeuses, riches en proie et ponctuées de buissons (épineux notamment) pour y installer son nid. Un mâle a été observé à proximité immédiate de la centrale solaire, dans le même secteur que le Bruant jaune et le Chardonneret élégant. L'espèce est considérée nicheur possible suite à cette observation. La Pie-grièche écorcheur est listée à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Sa population française présente des fluctuations interannuelles mais au niveau départemental, l'espèce est en fort déclin ce qui explique son intégration parmi les espèces déterminantes ZNIEFF.

La Rousserolle effarvate peut se reproduire dans des milieux aquatiques assez hétérogènes s'ils possèdent une végétation hélophytique. Les roselières, même de faible superficie (linéaire en bordure d'étangs, de canaux ou de fossés) sont appréciées. Un mâle chanteur a été contacté une fois, à proximité du bassin de rétention (entreprise SODITER), conférant à l'espèce le statut de nicheur possible. La population européenne est stable et les effectifs français seraient en augmentation. La Rousserolle effarvate est listée « En danger » à l'échelle régionale.

Le Tarier pâtre peut nicher dans une grande variété d'habitats s'ils contiennent des zones de végétation rase, des perchoirs et une végétation dense pour pouvoir installer son nid. Un territoire est situé à proximité de la centrale. L'observation d'individus alarmant permet d'affirmer que l'espèce est nicheuse probable. L'espèce est en déclin aux niveaux européen et national (-28 % sur la période 2001-2016) et est classée « Quasi menacée » en France.

Le Verdier d'Europe niche aussi bien des zones bâties en milieu rural que dans les haies bocagères. Quatre territoires semblent occupés autour de la centrale, suite à l'observation de mâles chanteurs. L'espèce est donc nicheur probable. Alors que ses populations européennes sont stables, la population française a connu un déclin depuis les années 1990 (- 45% sur la période 2001-2016), c'est pourquoi l'espèce est classée « Vulnérable » à l'échelle nationale.



Carte 7 : Localisation des territoires occupés par les espèces patrimoniales en nidification

Cortège de rapaces

Lors des prospections avifaunistiques menées lors de la période de reproduction de 2017, six espèces de rapaces ont été contactées : la Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, le Milan noir, l'Epervier d'Europe et la Buse variable. Parmi celles-ci, les quatre premières sont jugées d'intérêt patrimonial. Toutes les espèces observées en 2009 l'ont été en 2017.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statut de conservation Oiseaux nicheurs			Déterminant ZNIEFF	
			Directive Oiseaux	National*	National	Régional	Mondial	Critère	Condition
Accipitriformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	Article 3	LC	LC	LC	Poitou-Charentes	Nicheur peu abondant au plan régional
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	Article 3	LC	LC	LC	Poitou-Charentes	Nicheur vulnérable
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	Article 3	LC	LC	LC	Poitou-Charentes	Nicheur commun en 17
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Article 3	NT	LC	LC	-	-

: Elément de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacé
 *Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 7 : Rapaces patrimoniaux contactés en 2016

Bondrée apivore

Un contact de Bondrée apivore a été réalisé au-dessus de la centrale photovoltaïque et concerne un individu se dirigeant en soirée vers un boisement situé au sud-est (un kilomètre), puis cerclant au-dessus. Il est possible que ce boisement accueille un couple nicheur, mais l'implantation de la centrale ne joue probablement aucun rôle négatif sur la réussite de leur reproduction. L'espèce est listée à l'Annexe I de la Directive Oiseaux mais ne présente pas de statut de conservation défavorable aux différentes échelles.

Busard Saint-Martin

Une femelle de Busard Saint-Martin a été contactée une fois sur le site. L'individu est seulement passé au-dessus de la centrale, en se dirigeant vers l'ouest. Il est possible que l'espèce puisse venir chasser à l'occasion dans les zones herbacées de la centrale mais l'implantation des panneaux a réduit la zone de prospection alimentaire pour l'espèce. L'espèce est listée à l'Annexe I de la Directive Oiseaux mais ne présente pas de statut de conservation défavorable aux différentes échelles.

Milan noir

Le Milan noir a été observé à une occasion lors de la présente campagne d'inventaire. L'espèce est passée en vol au-dessus du site, probablement en recherche alimentaire. Il est néanmoins possible que l'installation de la centrale ait eu pour conséquence une réduction de la surface favorable à la chasse pour le Milan noir et que ce dernier fréquente moins régulièrement le site qu'auparavant. L'espèce est listée à l'Annexe I de la Directive Oiseaux mais ne présente pas de statut de conservation défavorable aux différents niveaux.

Faucon crécerelle

Le Faucon crécerelle a été contacté une fois en vol au-dessus de la centrale solaire. Comme pour les deux espèces précédentes, les zones herbacées au sein de la centrale peuvent être utilisées par l'espèce en chasse. L'espèce présente un statut de conservation « Quasi menacé » au niveau national car ses effectifs sont en déclin depuis plusieurs années.

4.2.2.2 Espèces patrimoniales non recontactées en 2017

L'Œdicnème criard est la seule espèce patrimoniale à avoir été observées en 2009 sans avoir été recontactées en 2017.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statut de conservation Oiseaux nicheurs			Déterminant ZNIEFF	
			Directive Oiseaux	National*	National	Régional	Mondial	Critère	Condition
Charadriiformes	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedichnemus</i>	Annexe I	Article 3	LC	LC	LC	Poitou-Charentes	Espèce encore largement répartie au plan régional mais en fort déclin
: Elément de patrimonialité LC : Préoccupation mineure / VU : Vulnérable *Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection									

Tableau 8 : Espèces patrimoniales non recontactées en 2017

Alors que l'Œdicnème criard semblait avoir niché en 2009, l'espèce n'a pas été contactée dans l'enceinte de la centrale photovoltaïque au cours des inventaires en 2017. La hauteur de la végétation entre les rangs des panneaux solaires peut en être la cause, car cette espèce recherche des zones de végétation rase ou de terre nue pour s'alimenter et se reproduire. En revanche, l'espèce a été observée une fois s'alimentant sur la parcelle voisine à l'est de la centrale au cours de la même année. Il est donc possible que les quelques secteurs de végétation rase dans le périmètre de la centrale soient utilisés à l'occasion. L'espèce est listée à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et est déterminante ZNIEFF car ses effectifs sont en déclin.

La Pie-grièche à tête rousse n'a pas été contactée sur le site en 2017, comme elle ne l'avait pas été en 2009. Cependant, des inventaires (expertise écologique du camp de Fontenet) l'ont donné nicheur sur le site jusqu'en 2008. La construction de la centrale a entraîné la suppression des fruticées (site de nidification) sur la zone d'implantation, ce qui aurait entraîné l'absence de nouvelle nichée sur l'emplacement de la centrale. Mais dans le cas présent, la dynamique actuelle défavorable de l'espèce est probablement la seule cause de sa disparition du secteur d'étude.

4.3 Conclusions en phase nuptiale

38 espèces ont été contactées sur ou à proximité de la centrale photovoltaïque de Fontenet. La grande majorité des espèces observées appartient à l'ordre des passériformes (n=28). Les espèces ne semblent pas exploiter de manière très fréquente l'enceinte de la centrale, bien que les zones herbacées rases ou plus hautes ainsi que les quelques buissons peuvent être utilisés occasionnellement pour la recherche de nourriture ou de matériaux. La plupart des espèces contactées nichent préférentiellement dans les fourrés et buissons denses qui leur offrent une protection supplémentaire, ce qui explique leur présence sur les abords de la centrale. 12 espèces patrimoniales (hors rapaces) ont été contactées au sein ou à proximité du site d'étude, mais une seule apparaît nicher à l'intérieur de la centrale, l'Alouette des champs. Cette espèce, typique des milieux ouverts, nécessite la présence de zones herbacées rases ou peu élevées (inférieures à 60 cm) pour pouvoir nicher. L'entretien des allées apparaît donc favorable à l'espèce, tant que ce dernier n'est pas effectué lors de la période de reproduction.

L'Œdicnème criard est la seule espèce patrimoniale observée en 2009 à ne pas avoir été recontactée sur le périmètre de la centrale en 2017. De nombreux secteurs autour de la zone d'étude sont toujours favorables à l'espèce tant pour la nidification qu'en qualité de sites d'alimentation, comme en témoigne l'observation de deux individus se nourrissant sur les prairies rases sur la parcelle contigüe à la centrale solaire. Les quelques zones de végétation rase présentes au sein de la centrale peuvent donc être utilisées occasionnellement pour la recherche de nourriture par cette espèce mais la végétation est probablement trop haute sur une grande partie du site pour sa reproduction. La Pie-grièche à tête rousse n'a pas été contactée durant les inventaires, mais l'implantation de la centrale n'en est probablement pas la cause (dynamique actuelle de déclin des populations).

Six espèces de rapaces ont été observées sur la présente période, soit en vol ou posées à proximité de la centrale. Ces espèces utilisent les zones herbacées pour rechercher leur nourriture et l'installation de la centrale a eu pour effet de réduire ces secteurs. Aussi, il est possible que les rapaces fréquentent moins assidûment ce secteur qu'auparavant.

Partie 5 : Résultats et analyses du suivi d'activité des lépidoptères rhopalocères et des autres ordres de la faune terrestre

5.1 Suivi de la faune terrestre et de l'entomofaune

5.1.1 Les lépidoptères rhopalocères

20 espèces de papillons ont été recensées sur la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet et sur les zones de compensation adjacentes. Parmi elles, une espèce de papillon protégée a été inventoriée, il s'agit de l'Azuré du Serpolet. Cette espèce est en effet inscrite à l'annexe IV de la Directive européenne dite « habitats » et nationalement inscrite à l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007. Le tableau suivant présente la liste des espèces observées sur le site.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Statut de protection national	Liste Rouge (France métropolitaine)
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>			LC
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	LC
Azuré du genêt	<i>Plebejus idas</i>			LC
Azuré du serpolet	<i>Maculinea arion</i>	Annexe IV	Article 2	LC
Bel-argus	<i>Lysandra bellargus</i>			
Belle-dame	<i>Vanessa cardui</i>			LC
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>			LC
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	LC
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC
Goutte-de-sang	<i>Tyria jacobaeae</i>	-	-	-
Mélitée des centaurees	<i>Melitaea phoebe</i>	-	-	LC
Mélitée des scabieuses	<i>Melitaea parthenoides</i>	-	-	LC
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	LC
Mélitée orangée	<i>Melitaea didyma</i>	-	-	LC
Moro-sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>	-	-	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC
Petite violette	<i>Boloria dia</i>	-	-	LC
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC
Turquoise	<i>Adscita statice</i>	-	-	-
: Elément de patrimonialité LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)				

Tableau 9 : Lépidoptères rhopalocères observés sur le site d'étude (extrait de l'étude d'impact - 2010)

Comme c'était le cas lors de l'étude d'impact réalisée par THEMA Environnement en 2010, une espèce de lépidoptère rhopalocère protégée a été inventoriée. Il s'agit de l'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*).

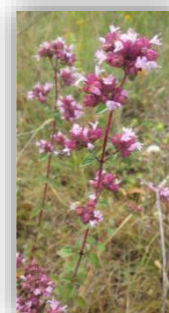
L'Azuré du serpolet :

Le cycle biologique de cette espèce est particulier puisqu'elle nécessite la présence de deux hôtes : une plante (*Origanum vulgare*, *Thymus serpyllum* ou *Thymus praecox*) et une fourmi (*Myrmica sabuleti*). Les adultes volent entre juillet et début août, c'est à cette période de l'année que les œufs sont pondus un à un sur la plante-hôte.



Ces derniers éclosent approximativement un mois après la ponte. La chenille se nourrit d'abord de la plante hôte et au quatrième stade de sa croissance, elle se laisse tomber au sol. Elle produit alors une goutte de miellat qui attire la fourmi qui finit par conduire la chenille au sein de la fourmilière. La chenille change alors de comportement et devient carnivore en se nourrissant des œufs, des larves et des nymphes de fourmi. Elle hiverne ainsi dans la fourmilière et se nymphose au début de l'été pour recommencer un cycle de reproduction.

L'Origan (*Origanum vulgare*) est la principale plante hôte observée sur la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet. Sa répartition est diffuse et elle est aussi bien inventoriée sur les pelouses calcaires subatlantiques semi-arides que sur les pelouses calcaires très sèches. Les pontes d'Azuré du serpolet peuvent donc potentiellement s'effectuer sur l'ensemble de ces habitats naturels.



Les cartes 8 et 9 permettent d'évaluer la fréquentation de la centrale solaire photovoltaïque et de ses environs par l'Azuré du serpolet en 2010 (THEMA Environnement) et en 2017. Notons que les limites du « périmètre d'étude » ne sont pas les mêmes en 2010 et en 2017. Le périmètre étant plus petit en 2017 cela a pour probable conséquence d'augmenter la pression d'inventaire sur un périmètre plus restreint. Malgré tout, il est possible de constater que le secteur d'emprise de la centrale solaire photovoltaïque ne comptabilisait qu'une seule observation d'Azuré du serpolet (femelle) en 2010. A cet époque, l'habitat naturel correspondait à des prairies à fourrage des plaines (THEMA Environnement), ce qui n'est pas ou peu favorable à l'Azuré du serpolet. En 2017, une partie de ces prairies à fourrage correspondaient à des pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides ou des pelouses calcaires subatlantiques très sèches. Ces deux habitats sont nettement plus favorables au développement de l'Origan commun et par conséquent de l'Azuré du serpolet. On peut donc émettre l'hypothèse que la création de la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet aura eu un effet bénéfique sur les populations d'Azuré du serpolet. Cette hypothèse sera cependant à relativiser car le facteur climatique conditionne considérablement l'état d'une population d'une année sur l'autre. Il en demeure qu'un certain nombre d'observations d'Azuré du serpolet ont été réalisées en 2017 sur la centrale solaire photovoltaïque et sur les zones de compensation adjacentes. Beaucoup d'individus isolés en transit ont été observés, c'est notamment le cas pour beaucoup d'observations réalisées entre les panneaux de la centrale, là où la végétation est la moins favorables à l'Origan commun (pelouses calcaires subatlantiques semi-arides) et où les graminées dominent le cortège. A l'inverse, les secteurs périphériques de la centrale solaire photovoltaïque, où la végétation est la plus rase, apparaissent plus favorables à la reproduction de

l'espèce. Ce sont généralement des groupes d'individus manifestant des comportements de reproduction (défense territoriale des mâles, parades nuptiales, accouplements, pontes) qui ont été observés. La carte n°9 synthétise l'ensemble de ces observations.

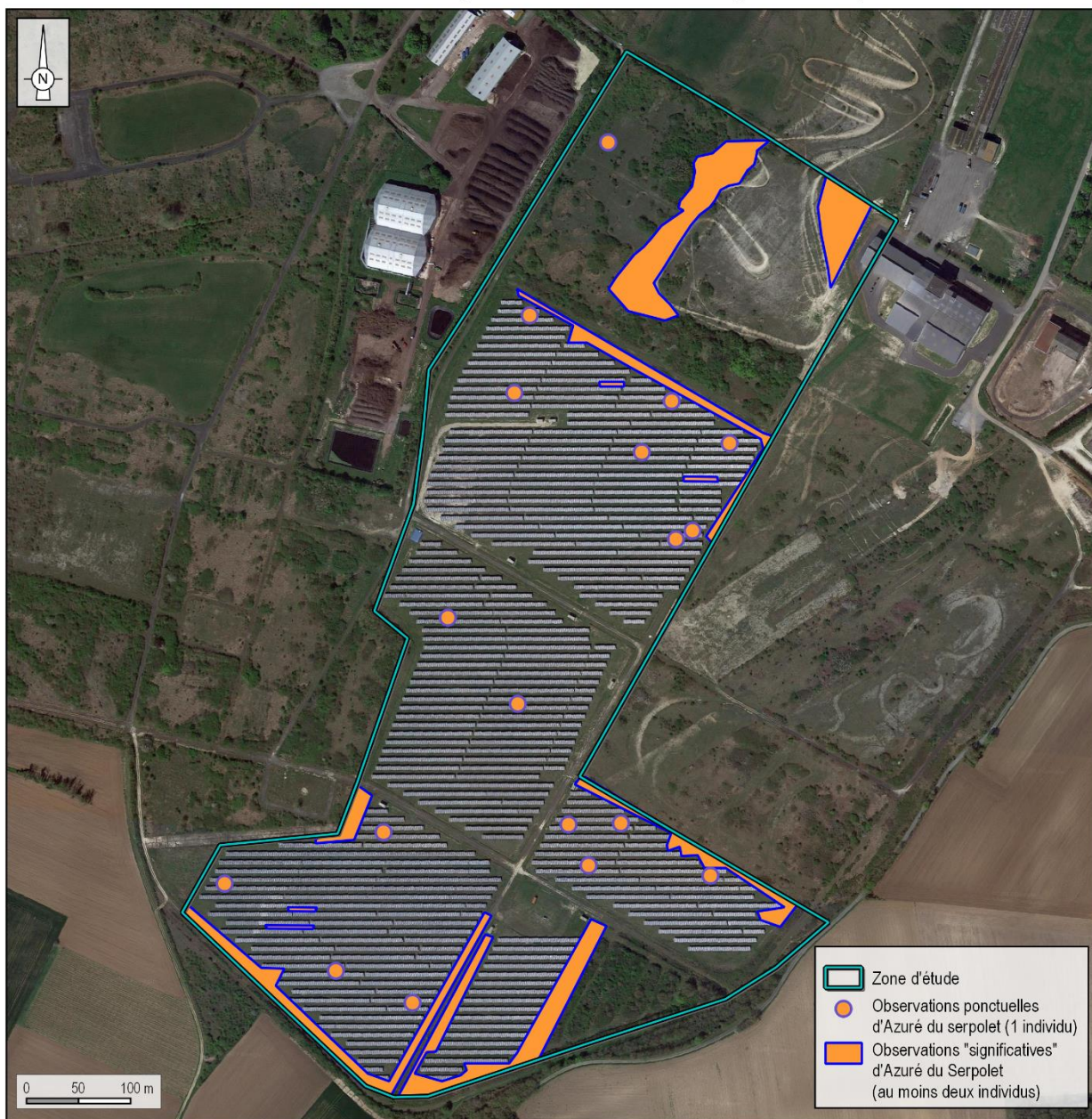


Photographie 1 : Femelle d'Azuré du serpolet en train de pondre sur de l'Origan commun



Carte 8 : Observations Azuré du serpolet (THEMA Environnement -2010)

Localisation des observations d'Azuré du Serpolet sur la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet



Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Google satellite

Carte 9 : Localisation des observations d'Azuré du serpolet sur la centrale solaire photovoltaïque (2017)



Photographie 2 : Habitat périphérique favorable à la reproduction de l'Azuré du serpolet

Photographie 3 : Habitat dominé par les graminées peu favorable à la reproduction de l’Azuré du serpolet



Il ressort de ce suivi que les zones principalement favorables à la reproduction de l’Azuré du serpolet sont les pelouses calcaires sub-atlantiques très sèches, là où l’Origan commun est le plus abondant. Ces pelouses se caractérisent par un sol très pauvre (rocailleux) et dépourvu de couche humifère. A l’inverse, les inter-rangs de la centrale sont moins favorables à l’Azuré du serpolet car les pratiques de gestion actuelles favorisent la domination des graminées. Malgré cela, on constate que l’Azuré du serpolet est encore considérablement présent sur l’emprise de la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet et que sans pour autant être optimum, les pratiques de gestion actuellement pratiquées ne menacent pas les populations d’Azuré du serpolet.

5.1.2 Autres ordres

Les mammifères terrestres

Au total, sur l’emprise de la centrale solaire et sur les zones de compensation, cinq espèces de mammifères "terrestres" ont pu être inventoriées par observation directe ou par des indices de présence (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection				Statuts de conservation UICN	
		International	Communautaire		National	Liste rouge mondiale / Liste rouge des mammifères de France	
		Convention de Berne	CITES	Directive Habitats	Mammifères protégés*		
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	Annexe III	-	-	-	LC	LC
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	Annexe III	-	-	-	LC	LC
Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Annexe II				NT	NT
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-	-	-	-
Taube d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	-	-	-	LC	LC

: Élément de patrimonialité
 LC : Préoccupation / NT : Quasi menacée
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 10 : Mammifères terrestres observés sur le site d'étude (2017)

L'étude d'impact réalisée en 2010 par le bureau d'études THEMA Environnement faisait état de l'observation des espèces suivantes : Chevreuil, Renard roux, Lapin de garenne et Lièvre d'Europe. Trois de ces espèces (Chevreuil, Renard et Lapin) ont été recontactées au cours des inventaires réalisés en 2017. Le Lièvre d'Europe n'a pas été observé mais les habitats naturels référencés sont potentiellement favorables à cette espèce qui est du reste très peu impactée par la présence des panneaux solaires. A l'inverse deux espèces non contactées en 2010 ont été référencés en 2017, il s'agit de la Taupe d'Europe et du Blaireau européen.

Les reptiles

La centrale solaire photovoltaïque de Fontenet est potentiellement favorable aux espèces de reptiles. De nombreuses zones ouvertes et rocailleuses sont favorables à la thermorégulation de ces espèces. Seulement deux espèces y ont été inventoriées mais Il est vraisemblable que d'autres espèces colonisent le site, la discrétion de ce groupe rend les observations difficiles. Le site est notamment favorable à la Couleuvre verte et jaune et au Lézard des murailles. Aucune espèce de reptiles n'avait été contactée lors de la réalisation de l'étude d'impact en 2010.


Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Statut de protection national	Liste Rouge (France métropolitaine)
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	Annexe IV	Article 2	LC
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	Annexe IV	Article 2	LC
<p> : Elément de patrimonialité Annexe IV : Espèce nécessitant une protection particulière stricte Article 2 : Protection nationale stricte LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)</p>				

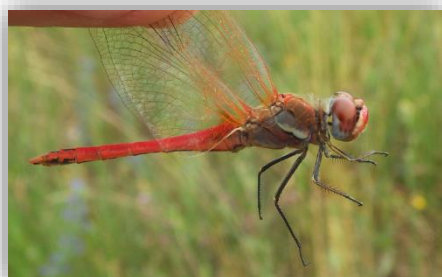
Tableau 11 : Reptiles observés sur le site d'étude (2017)

Les amphibiens

Aucun point d'eau n'est présent et à l'exception de quelques fossés rarement « en eau » à l'échelle de la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet. Aucune espèce d'amphibien n'y a été par conséquent recensée. La fréquentation de la centrale par certaine espèce d'amphibiens est possible mais probablement très occasionnelle lors de transits. Aucune zone humide n'est cependant présente à proximité immédiate de la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet. De même, aucune espèce d'amphibiens n'avait été contactée lors de la réalisation de l'étude d'impact en 2010.

Les odonates

Une seule espèce d'odonate a été inventoriée sur la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet. Comme pour les amphibiens, l'absence de points d'eaux ne favorise pas la présence de ces espèces d'odonates. L'unique individu de Sympétrum de Fonscolombe observé était en train de chasser en périphérie de la centrale. Le groupe des sympétrums sont connus pour chasser relativement loin de leurs zones de reproduction. Et la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet ne constitue pas un milieu favorable aux espèces d'odonates. Aucune espèce d'odonates n'avait été contactée lors de la réalisation de l'étude d'impact en 2010.



Photographie 4 : *Sympetrum de Fonscolombe* observé sur la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Statut de protection national	Liste Rouge (France métropolitaine)
Sympetrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	-	-	LC
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)				

Tableau 12 : Odonates observées sur le site d'étude (2017)

5.2 Conclusion générale

Le suivi environnemental de la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet a permis de dresser un état des lieux entre l'étude d'impact réalisée en 2009-2010 et les expertises menées en 2017. Plusieurs constats ont ainsi pu être établis.

D'un point de vue floristique, les espèces inventoriées témoignent de la présence d'habitats naturels assez proches entre 2009-2010 et 2017 en dehors des infrastructures inhérentes à la centrale (panneaux-solaires, postes de livraison, postes de transformation...). La répartition géographique de ces habitats naturels a cependant été modifiée. En effet, les fruticées calcicoles initialement présentes aux abords des chemins sont aujourd'hui densément plus représentées en périphérie de la centrale solaire photovoltaïque et sur les zones de compensation adjacentes. De même, les pelouses calcaires sub-atlantiques très sèches (xérobromion) forment des parcelles plus diffuses et sont principalement localisées aux abords des chemins d'accès et autour des blocs de panneaux solaires de la centrale photovoltaïque de Fontenet. Les pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides (mésobromions) forment désormais des habitats linéaires entre les panneaux solaires et remplacent ce qui était en 2009 des prairies à fourrage des plaines. Le périmètre d'étude utilisé en 2009-2010 étant différent de celui retenu en 2017, il est par conséquent difficile d'effectuer un comparatif strict entre le cortège végétal présent à ces différentes périodes. Une dynamique naturelle de végétalisation est cependant observable sur la centrale photovoltaïque de Fontenet.

Sur le plan avifaunistique, les inventaires menés en 2017 ont permis d'identifier 38 espèces contre 13 en 2009. Cette différence conséquente s'explique principalement par une pression d'inventaires plus importante en 2017. Parmi les 13 espèces contactées lors de l'étude d'impact en 2009, une seule espèce n'a pas été revue en 2017. Il s'agit de l'Œdicnème criard. Malgré tout des secteurs favorables à cette espèce sont présents à proximité immédiate de la centrale solaire photovoltaïque. Deux individus d'Œdicnème criard ont été observés sur une pelouse calcaire subatlantique très sèche à proximité immédiate de la centrale solaire photovoltaïque. Cet habitat est également présent sur la centrale et peut donc potentiellement accueillir des Œdicnèmes. En ce qui concerne la Pie-Grièche à tête rousse, citée comme nicheuse jusqu'en 2008, sa dynamique de déclin à l'échelle nationale est probablement la principale raison de sa disparition à

l'échelle de la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet. Un total de 12 espèces d'oiseaux patrimoniaux a été inventorié au cours des inventaires 2017.

Enfin en ce qui concerne l'entomofaune et plus particulièrement l'Azuré du serpolet, on peut constater que les inventaires réalisés en 2017 font état de plusieurs observations de l'espèce dans l'enceinte de la centrale solaire photovoltaïque alors que les inventaires réalisés dans le cadre de l'étude d'impact ne faisant état que d'une seule observation de l'espèce dans ce même périmètre et de plusieurs observations en dehors de l'emprise actuelle de la centrale. Il est donc possible d'avancer l'hypothèse d'un effet bénéfique de la centrale solaire sur les populations d'Azuré du serpolet mais cela est à nuancer en raison d'une pression d'inventaire plus importante en 2017 et de variabilités annuelles des populations d'Azuré du serpolet principalement dues aux conditions climatiques. Quoiqu'il en soit, l'espèce semble principalement inféodée aux pelouses calcaires sub-atlantiques très sèches (xérobromion), là où l'Origan commun se développe préférentiellement. A l'inverse, il n'est que ponctuellement présent sur les pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides (mésobromion) qui lui semblent moins favorables en raison d'un cortège végétal plus dense et principalement composé de graminées.

Table des illustrations

Cartes

Carte 1 : Localisation de la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet	10
Carte 2 : Localisation de la centrale photovoltaïque de Fontenet sur photographie aérienne	11
Carte 3 : Localisation des quadrats sur la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet	16
Carte 4 : Occupation des sols en phase de pré-construction (THEMA Environnement-2010)	21
Carte 5 : Habitats naturels référencés sur l'aire d'étude immédiate	24
Carte 6 : Evolution des habitats naturels entre 2010 et 2017	32
Carte 7 : Localisation des territoires occupés par les espèces patrimoniales en nidification	43
Carte 8 : Observations Azuré du serpolet (THEMA Environnement -2010)	52
Carte 9 : Localisation des observations d'Azuré du serpolet sur la centrale solaire photovoltaïque (2017) ...	53

Tableaux

Tableau 1 : Calendrier des inventaires dédiés à l'avifaune	17
Tableau 2 : Résultats des quadrats réalisés sur la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet et en périphérie de cette dernière	30
Tableau 3 : Oiseaux observés sur le site d'étude (extrait de l'étude d'impact - 2010)	35
Tableau 4 : Espèces contactées en phase de nidification sur la centrale photovoltaïque de Fontenet	36
Tableau 5 : Espèces contactées en période de nidification.....	39
Tableau 6 : Espèces patrimoniales hors rapaces contactées	40
Tableau 7 : Rapaces patrimoniaux contactés en 2016.....	44
Tableau 8 : Espèces patrimoniales non recontactées en 2017	45
Tableau 9 : Lépidoptères rhopalocères observés sur le site d'étude (extrait de l'étude d'impact - 2010).....	49
Tableau 10 : Mammifères terrestres observés sur le site d'étude (2017)	54
Tableau 11 : Reptiles observés sur le site d'étude (2017).....	55
Tableau 12 : Odonates observées sur le site d'étude (2017)	56

Bibliographie

METHODOLOGIE GENERALE

- BCEOM, Michel P., Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, ***L'étude d'impact sur l'environnement: objectifs, cadre réglementaire et conduite de l'évaluation***, 2000.
- Guigo M. et al., ***Gestion de l'environnement et études d'impact***, Masson géographie, 1991.
- IFEN (Institut Français de l'ENVironnement), ***L'Environnement en France***, La Découverte, 1999.
- Groupe de travail « Monitoring Photovoltaïque », 2009. ***Guide sur la prise en compte de l'Environnement dans les installations photovoltaïques au sol. L'exemple allemand***. Version abrégée et modifiée du guide allemand original intitulé « Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen » - élaboré pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire - novembre 2007. Traduction réalisée pour le compte du MEEDDAT (Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire).
- Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement / Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, ***Installations photovoltaïques au sol – Guide d'étude d'impact***, 2011.

LA TECHNOLOGIE DES MODULES SOLAIRES

- HESPUL, ***Systèmes photovoltaïques : fabrication et impact environnemental***, juillet 2009.
- Fthenakis V.M., Fuhrmann M., Heiser J. and Wang W., ***Experimental investigation of Emission and Redistribution of elements in CdTe PV modules during fires*** (Recherche expérimentale sur les émissions et redistribution des éléments des Modules PV CdTe pendant les incendies), Progress in Photovoltaics: Research and Applications, 13: 713-723, 2005.
- Mae-Wan Ho, ***Solar energy getting cleaner fast***. ISIS (Institute of Science In Society), communiqué de presse, 2008 (traduction de l'original par HALLARD J.).

LE MILIEU NATUREL

Flore

- Blamey M. et Grey-Wilson C., ***La flore d'Europe occidentale***, éd. Flammarion, 2003.
- Directive européenne « Habitats faune flore » n° 92 /43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992.
- Farrer A., Fitter A. et R., ***Guide des graminées, carex, joncs et fougères***, éd. Delachaux et Niestlé, 1998.
- Fournier P., ***Les quatre flores de France***, éd. Dunod, 2001.
- Rameau J.-C., Bissardon M., Guibal L., ***CORINE biotopes***, ENGREF, ATEN, 1997.
- Schauer T. & Caspari C., ***Guide Delachaux des plantes par la couleur***, éd. Delachaux et Niestlé, 2007.
- Spohn M. et R., ***350 arbres et arbustes***, éd. Delachaux et Niestlé, 2008.

Faune

- Bang P., Dahlström P., ***Guide des traces d'animaux, les indices de présence de la faune sauvage***, éd. Delachaux & Niestlé, 2009.
- Blanchot P., ***Le guide entomologique***, éd. Delachaux & Niestlé, 2003.
- Directive européenne « Oiseaux » n° 79/409/CEE du Conseil du 2 février 1979.
- Directive européenne « Habitats faune flore » n° 92 /43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992.
- Svensson L., Mullarney K., Zetterström D. et Grant P. J., ***Le guide Ornitho – Les 848 espèces d'Europe en 4000 dessins***, éd. Delachaux et Niestlé, 1999.

Annexes

Listes des espèces végétales inventoriées sur la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet et sur les zones de compensation adjacentes.

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection
Astéracées	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	-
Rosacées	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	-
Poacées	<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	-
Poacées	<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	-
Orchidacées	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchis pyramidal	-
Poacées	<i>Arrhenatherum eliatum</i>	Fromental	-
Astéracées	<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	-
Astéracées	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	-
Gentianacées	<i>Blackstonia perfoliata</i>	Chlore perfoliée	-
Poacées	<i>Brachypodium pinnatum</i>	Brachypode penné	-
Poacées	<i>Briza media</i>	Brize intermédiaire	-
Poacées	<i>Bromus arvensis</i>	Brôme des champs	-
Poacées	<i>Bromus erectus</i>	Brome érigé	-
Poacées	<i>Bromus hordeaceus</i>	Brôme mou	-
Convolvulacées	<i>Calystegia sepium</i>	Liseron des haies	-
Astéracées	<i>Carduus nutans</i>	Chardon penché	-
Astéracées	<i>Carduus tenuiflorus</i>	Chardon à petites fleurs	-
Astéracées	<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée	-
Astéracées	<i>Centaurea nigra</i>	Centaurée noire	-
Gentianacées	<i>Centaurium erythraea</i>	Petite centaurée commune	-
Apiacées	<i>Chaerophyllum temulum</i>	Chérophylle penché	-
Astéracées	<i>Cichorium intybus</i>	Chicorée amère	-
Astéracées	<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-
Convolvulacées	<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	-
Fabacées	<i>Coronilla varia</i>	Coronille changeante	-
Rosacées	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-
Astéracées	<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	-
Poacées	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-
Apiacées	<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-
Dipsacacées	<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux	-
Dipsacacées	<i>Dipsacus sylvestris</i>	Cardère sauvage	-
Boraginacées	<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	-
Apiacées	<i>Eryngium campestre</i>	Panicaut champêtre	-
Apiacées	<i>Falcaria vulgaris</i>	Falcaire de Rivin	-
Poacées	<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés	-
Astéracées	<i>Filago vulgaris</i>	Immortelle d'Allemagne	-
Rosacées	<i>Filipendula vulgaris</i>	Filipendule	-
Rubiaceae	<i>Galium mollugo</i>	Caille lait blanc	-
Rubiaceae	<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune	-
Géraniacées	<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	-
Géraniacées	<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium à feuilles rondes	-

Astéracées	<i>Hieracium pilosella</i>	Epervière piloselle	-
Orchidacées	<i>Himantoglossum hircinum</i>	Orchis bouc	-
Fagacées	<i>Hippocrepis comosa</i>	Hippocrepis à toupet	-
Poacées	<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	-
Hypéricacées	<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	-
Hypéricacées	<i>Hypericum tetrapterum</i>	Millepertuis à quatre ailes	-
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i>	Noyer	-
Dipsacacées	<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	-
Fabacées	<i>Lathyrus odoratus</i>	Pois de senteur	-
Astéracées	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune	-
Oléacées	<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène	-
Linacées	<i>Linum perenne</i>	Lin vivace	-
Boraginacées	<i>Lithospermum officinale</i>	Grémil officinal	-
Fabacées	<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	-
Fagacées	<i>Melilotus albus</i>	Mélicot blanc	-
Lamiacées	<i>Mentha arvensis</i>	Menthe des champs	-
Liliacées	<i>Muscari comosum</i>	Muscari à toupet	-
Boraginacées	<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	-
Fagacées	<i>Ononis repens</i>	Bugrane rampante	-
Orchidacées	<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille	-
Orchidacées	<i>Orchis anthropophora</i>	Orchis homme pendu	-
Lamiacées	<i>Origanum vulgare</i>	Origan commun	-
Hyacinthacées	<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>	Ornithogale des Pyrénées	-
Hyacinthacées	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Dame d'onze heures	-
Orobanchacées	<i>Orobanche minor</i>	Orobanche du trèfle	-
Astéracées	<i>Picris hieracioides</i>	Picride éperviaire	-
Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-
Rosacées	<i>Potentilla erecta</i>	Tormentille	-
Rosacées	<i>Potentilla recta</i>	Potentille dressée	-
Rosacées	<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	-
Lamiacées	<i>Prunella laciniata</i>	Brunelle laciniée	-
Rosacées	<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	-
Renonculacées	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	-
Renonculacées	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	-
Resedacées	<i>Reseda lutea</i>	Réséda jaune	-
Scrophulariacées	<i>Rhinanthus minor</i>	Rhinanthe à petites fleurs, Petit cocriste	-
Rosacées	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-
Polygonacées	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage	-
Polygonacées	<i>Rumex crispus</i>	Rumex crépu	-
Salicacées	<i>Salvia pratensis</i>	Sauge des prés	-
Rosacées	<i>Sanguisorba minor</i>	Petite pimprenelle	-
Crassulacées	<i>Sedum acre</i>	Poivre de muraille	-
Astéracées	<i>Senecio jacobaea</i>	Séneçon jacobée	-

Rubiacées	<i>Sherardia arvensis</i>	Shérardie des champs	-
Caryophyllacées	<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc	-
Solanacées	<i>Solanum dulcamara</i>	Morelle douce-amère	-
Astéracées	<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron potager	-
Lamiacées	<i>Stachys recta</i>	Épiaire droite	-
Caryophyllacées	<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux	-
Lamiacées	<i>Thymus pulegioides</i>	Thym commun	-
Astéracées	<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	-
Fabacées	<i>Trifolium dubium</i>	Petit trèfle jaune	-
Fabacées	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-
Valérianacées	<i>Valerianella locusta</i>	Mâche	-
Scrophulariacées	<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	-
Fabacées	<i>Vicia cracca</i>	Vesce en épi	-

SUIVI ENVIRONNEMENTAL

LA CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE DE L'ANCIEN CAMP DE FONTENET

Commune de Fontenet (17)

Décembre 2019

Fontenet Solarphoton SAS

50 Ter Rue de Malte
75011 PARIS



Préambule

Le suivi environnemental analyse les impacts du projet sur la flore et sur la faune et, pour les installations soumises à autorisation, sur toute espèce protégée identifiée dont la sensibilité au fonctionnement de la centrale peut être avérée et présentant un enjeu dans l'évaluation environnementale préalable (dont étude d'impact) et les compare avec les conclusions de cette dernière. En application du principe de proportionnalité, l'intensité du suivi à mettre en œuvre dépendra des espèces présentes et des enjeux identifiés sur le site et de l'impact résiduel identifié par l'évaluation environnementale pour ces espèces. Pour les installations soumises à autorisation, le suivi mené par l'exploitant doit explicitement se référer aux mesures préconisées par l'étude d'impact et rappeler les données ayant permis de qualifier et quantifier les impacts résiduels précisés par cette dernière.

Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par la société BayWa r.e. pour réaliser ce suivi.

Après avoir précisé la méthodologie utilisée et ses limites, ce dossier présente, les résultats des différents suivis de l'ancien camp de Fontenet.

Sommaire

Partie 1 : Cadre général de l'étude	7
1.1 Maître d'ouvrage - exploitant	9
1.2 Auteurs de l'étude	9
1.3 Présentation de la centrale photovoltaïque	10
Partie 2 : Analyse des méthodes utilisées	13
2.1 Méthodologie et démarche générale	14
2.2 Suivi des habitats naturels	14
2.2.1 Objectif et paramètres à prendre en compte	14
2.2.2 Méthodologie et pression d'inventaire	15
2.2.3 Calendrier des passages d'inventaire	15
2.3 Suivi d'activité de l'avifaune	16
2.3.1 Objectif et paramètres à prendre en compte	16
2.3.2 Méthodologie et pression d'inventaire	17
2.3.3 Calendrier des passages d'inventaire	17
2.4 Suivi d'activité de l'entomofaune	17
2.4.1 Méthodologie et pression d'inventaire	17
2.4.2 Calendrier des passages d'inventaire	18
<i>Partie 3 : Résultats et analyses du suivi des habitats naturels</i>	<i>19</i>
3.1 Bilan des connaissances de l'étude d'impact	21
3.1.1 Habitats naturels	21
3.1.2 Flore	22
3.2 Suivi des habitats naturels et de la flore	22
3.2.1 Habitats naturels	22
3.2.2 Résultats des quadrats	30
3.2.3 Évolution des habitats	31
Partie 4 : Résultats et analyses du suivi d'activité de l'avifaune	36
4.1 Bilan des connaissances de l'étude d'impact	37
4.2 Suivi d'activité de l'avifaune	38
4.2.1 Espèces contactées	38
4.2.2 Analyse des résultats en phase de nidification	39
4.3 Conclusions en phase nuptiale	50
Partie 5 : Résultats et analyses du suivi d'activité des lépidoptères rhopalocères et des autres ordres de la faune terrestre	52
5.1 Suivi de la faune terrestre et de l'entomofaune	53
5.1.1 Les lépidoptères rhopalocères	53
5.1.2 Autres ordres	59

5.2 Conclusion générale 61

Table des illustrations 63

Bibliographie 64


Annexes 65

Partie 1 : Cadre général de l'étude

1.1 Maître d'ouvrage - exploitant

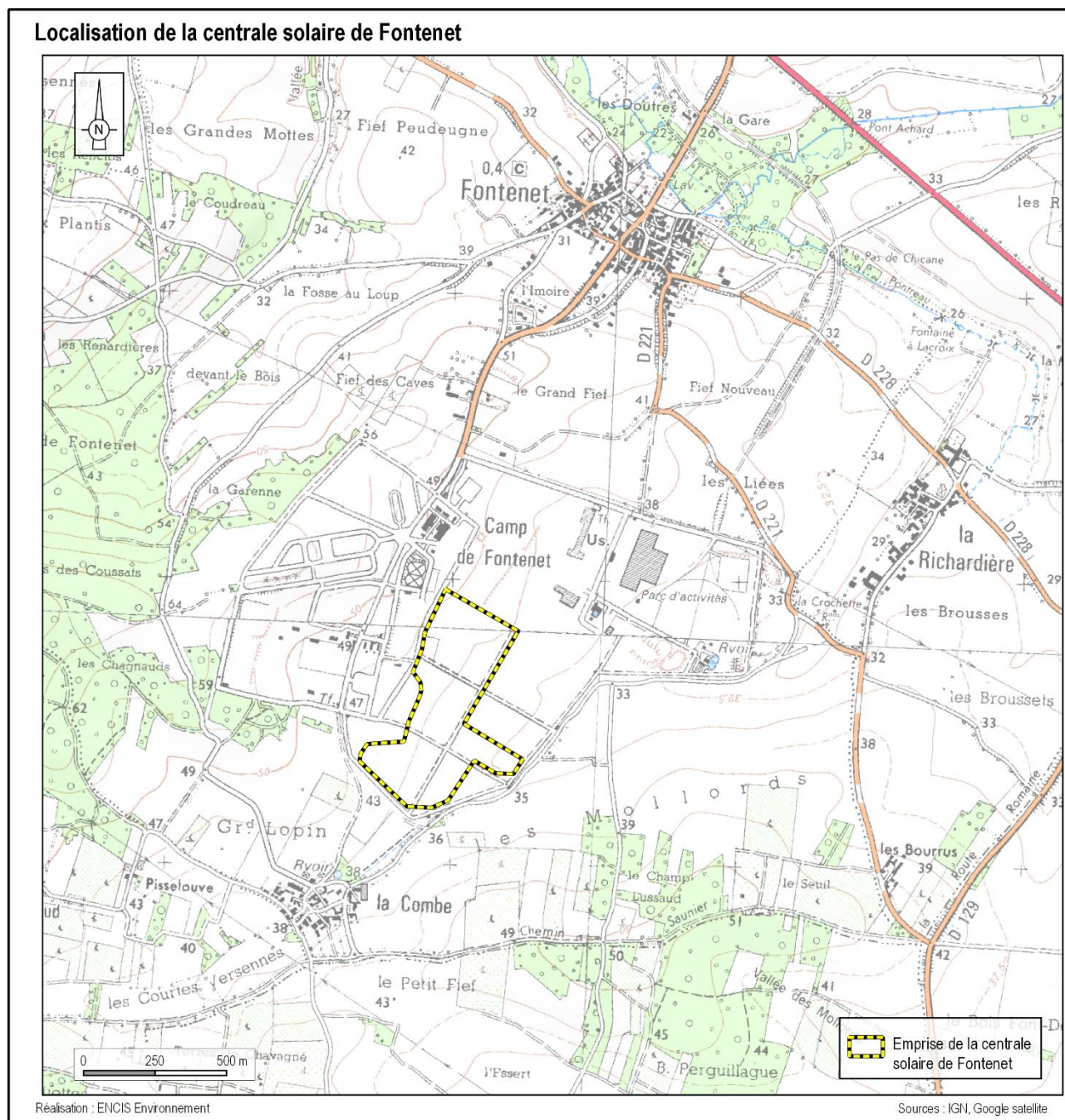
Destinataire	 BayWa r.e.
Interlocuteur	Benjamin BOUTAIN
Adresse	50 ter rue de Malte 75011 Paris
Téléphone	01 55 31 97 44

1.2 Auteurs de l'étude

Structure	
Adresse	Parc d'Ester Technopole, 21 rue Columbia, 87068 LIMOGES CEDEX
Téléphone	05 55 36 28 39
Inventaires	Romain FOUQUET, Responsable d'études / Ecologue Thomas LEROY, Chargé d'études
Rédacteur de l'étude	Romain FOUQUET, Responsable d'études / Ecologue Thomas LEROY, Chargé d'études
Relecture de l'étude	Pierre PAPON, Responsable d'études
Version / date	Version : Décembre 2019

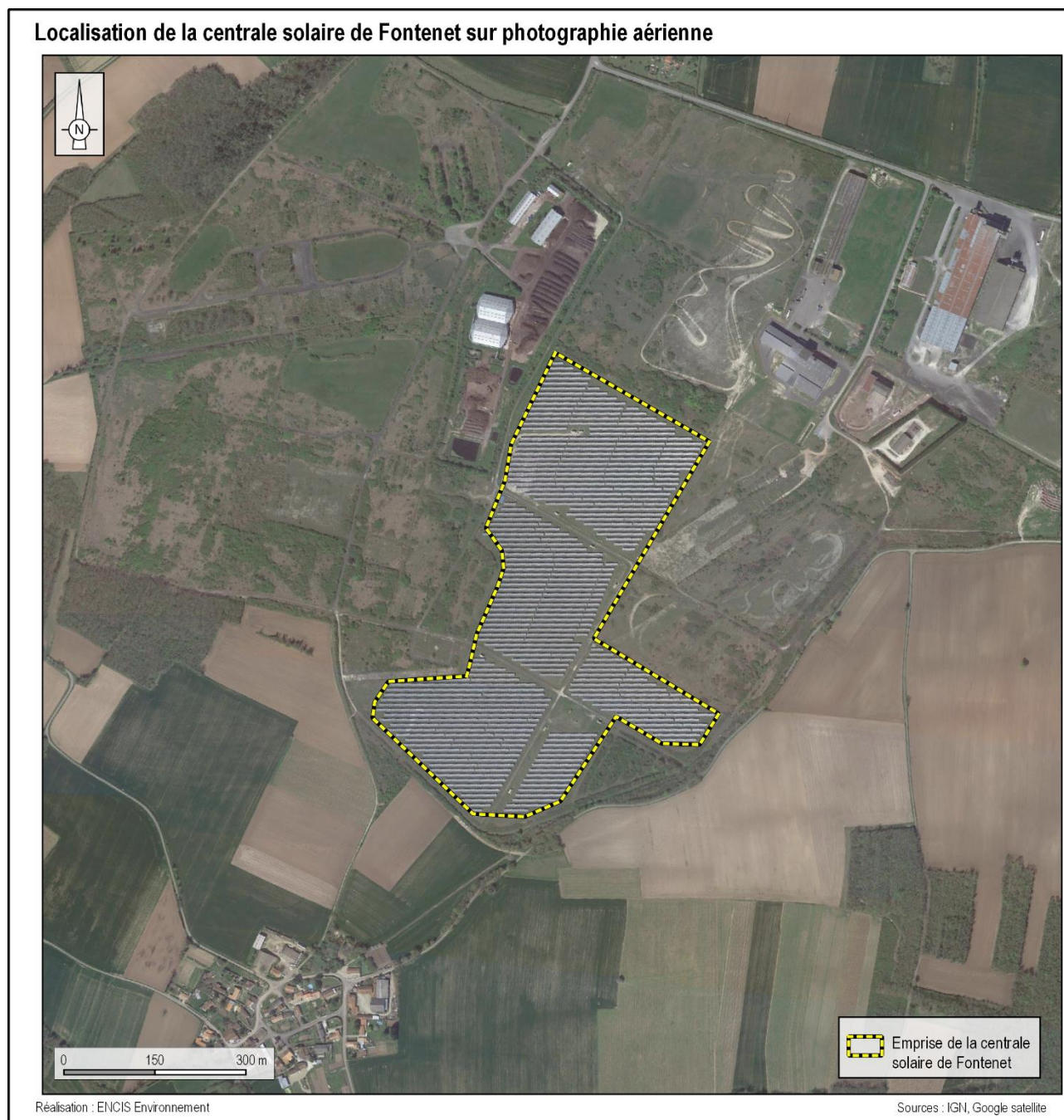
1.3 Présentation de la centrale photovoltaïque

La centrale solaire photovoltaïque au sol de Fontenet a une puissance de 12 MW. Elle est implantée à environ 5 km au sud-est de Saint-Jean-d'Angély et à environ 1 km au sud du bourg de Fontenet, au lieu-dit du « Camp de Fontenet ».



Carte 1 : Localisation de la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet

Implantées sur un ancien camp militaire, les panneaux solaires sont installés sur des milieux prairiaux. Des zones de friches calcaires sont présentes de part et d'autre à l'est et à l'ouest de la centrale solaire.



Carte 2 : Localisation de la centrale photovoltaïque de Fontenet sur photographie aérienne

Partie 2 : Analyse des méthodes utilisées

2.1 Méthodologie et démarche générale

Le suivi sera basé sur des études de type BACI (Before/After Impact Control). Les paramètres principalement étudiés seront les suivants :

- évolution du couvert végétal par rapport à l'état 0 (état initial de l'étude d'impact)
- évolution de la composition et de l'abondance du peuplement aviaire
- évolution de la fréquentation de la centrale par l'Azuré du Serpolet
- évolution générale du reste de la faune

2.2 Suivi des habitats naturels

2.2.1 Objectif et paramètres à prendre en compte

Cette partie du suivi environnemental permet d'évaluer l'état de conservation de la flore et des habitats naturels présents au niveau de la centrale solaire. En effet, la composante « habitats » est un paramètre important à prendre en compte dans le suivi des populations d'oiseaux, de chauves-souris et de toute espèce protégée impactée et identifiée dans l'étude d'impact.

L'objectif principal de ce suivi est donc de rendre compte des évolutions des habitats naturels dans le temps afin de comprendre le fonctionnement écologique du site et d'en tirer des enseignements concernant le suivi des populations d'oiseaux, de chauve-souris et des espèces protégées fréquentant la centrale solaire.

Dans le cas où des espèces floristiques et/ou des habitats naturels patrimoniaux auraient été mis en évidence au cours des inventaires de l'étude d'impact (par exemple une station d'orchidées protégées ou un habitat d'intérêt communautaire), le suivi des habitats naturels pourra également servir à vérifier leur présence / absence ainsi que leur état de conservation. Ces compléments de suivi ne se justifient que si la centrale solaire est susceptible d'avoir une influence significative sur l'état de conservation de ces espèces floristiques ou habitats naturels patrimoniaux.

2.2.2 Méthodologie et pression d'inventaire

Pour le **suivi du couvert végétal**, une description des habitats naturels et des inventaires phytoécologiques ont été réalisés.

Pour se faire, des analyses par quadrats ont été réalisées et réparties dans la centrale en veillant à diversifier le type d'habitat et la configuration des zones concernées (inter-rangées, sous-panneaux) et en dehors (zones de compensation).

Un total de 11 quadrats a donc été réalisé sur l'emprise de la centrale solaire et en périphérie immédiate de celle-ci (carte page suivante). **Ces quadrats reprennent la même localisation que ceux déjà réalisés lors du suivi du couvert végétal réalisé en 2017.**

Dans ces mailles, les espèces présentes ont été inventoriées et affectées d'un coefficient qui indique son abondance relative et son degré de recouvrement comme suit :

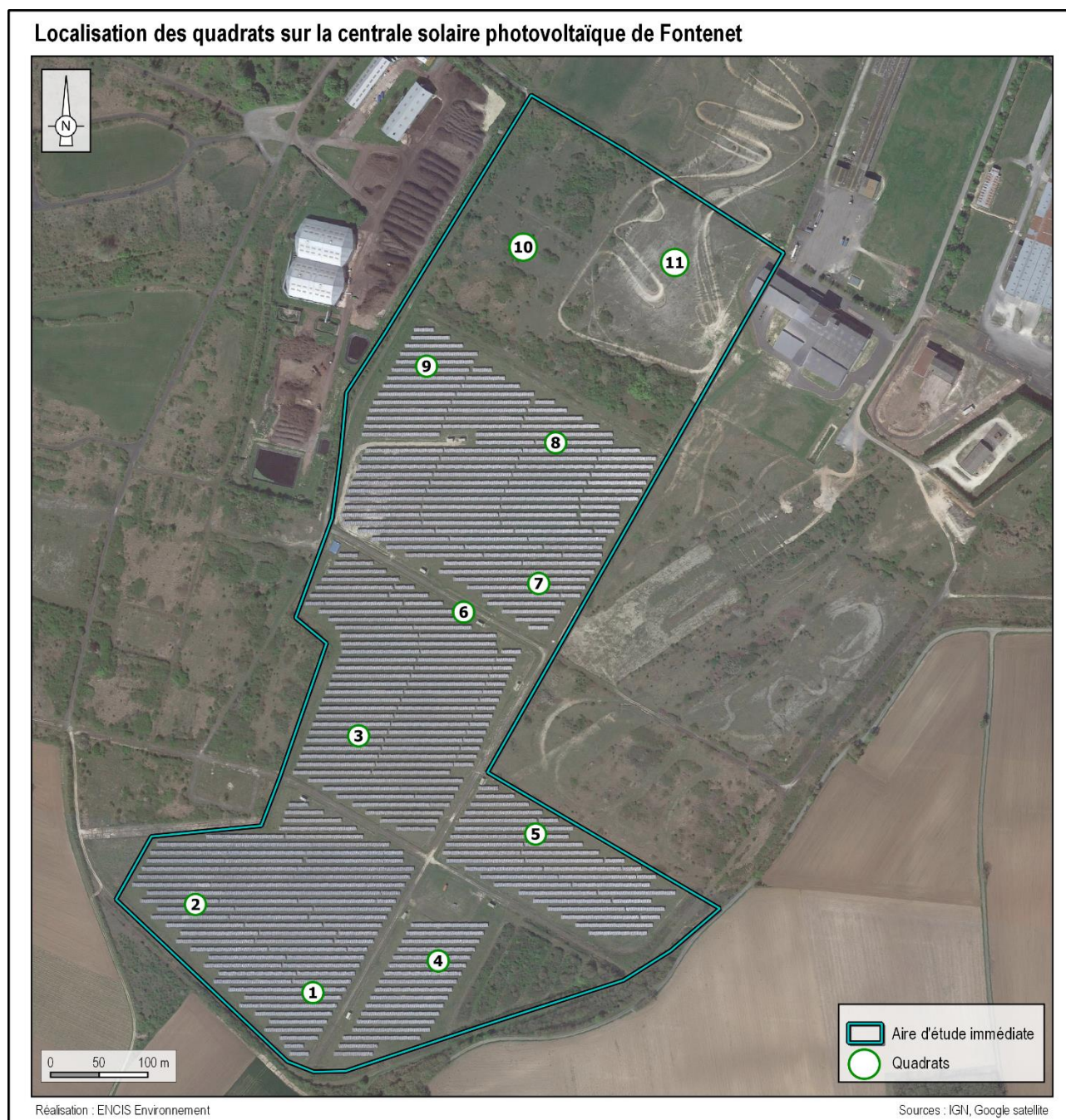
- +* : un seul individu ou individu très peu nombreux avec un recouvrement insignifiant
- 1* : individu peu nombreux avec un faible taux de recouvrement (<5% de la surface)
- 2* : individu quelconque avec un recouvrement compris entre 5% et 25% de la surface
- 3* : individu quelconque avec un recouvrement compris entre 25% et 50% de la surface
- 4* : individu quelconque avec un recouvrement compris entre 50% et 75% de la surface
- 5* : individu quelconque avec un recouvrement compris entre 75% et 100% de la surface

Ce protocole a permis de mettre en avant :

- Les habitats naturels concernés
- Les espèces patrimoniales recensées et géolocalisées
- L'évolution du couvert végétal par rapport à l'état 0 (état initial de l'étude d'impact)
- Le taux de recouvrement végétal sous les panneaux entre les rangées et sur les zones évitées
- Les espèces exotiques et envahissantes
- Le cas échéant des préconisations de gestion pourront être émises.

2.2.3 Calendrier des passages d'inventaire

Dans le cadre de l'étude, ce **sont deux sorties qui ont été réalisées les 28 mai et 10 juillet 2019.** Ces sorties, réalisées pendant la période favorable d'inventaire de la flore et des habitats, ont permis de réaliser les inventaires spécifiques flore par transects et par quadrats.



Carte 3 : Localisation des quadrats sur la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet

2.3 Suivi d'activité de l'avifaune

2.3.1 Objectif et paramètres à prendre en compte

Le suivi de l'activité des oiseaux permet d'évaluer l'état de conservation des populations d'oiseaux présentes de manière permanente ou temporaire au niveau de la zone d'implantation de la centrale photovoltaïque. Il a également pour objectif d'estimer l'impact de la présence de la centrale photovoltaïque sur cet état de conservation, en prenant en compte l'ensemble des facteurs influençant la dynamique des populations. Ce suivi porte sur la phase de nidification de l'avifaune.

2.3.2 Méthodologie et pression d'inventaire

2.3.2.1 Inventaire par points d'écoute

Pour inventorier les espèces présentes en nidification, le protocole a été inspiré des méthodes EPS (Echantillonnage Ponctuel Simple) et IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Ces méthodes consistent à relever, sur plusieurs points prédéfinis, tous les contacts visuels et auditifs des oiseaux pendant 10 minutes, en spécifiant leur nombre et leur comportement.

2.3.2.2 Etude spécifique Œdicnème criard en phase nuptiale

Les prairies calcaires accueillant la centrale solaire sont favorables à la reproduction et à l'alimentation de l'Œdicnème criard, espèce patrimoniale. Pour cette raison, une soirée consacrée spécifiquement à cette espèce a été mise en place. Des points d'écoute ont été réalisés aux abords de la centrale afin de détecter la présence éventuelle de l'espèce.

2.3.3 Calendrier des passages d'inventaire

Le suivi ornithologique s'est traduit par des investigations réalisées le 30 avril, le 22 mai et le 26 juin 2019. Les inventaires se sont déroulés au cours de la phase de nidification de l'avifaune.

Dates des passages	Thèmes des observations		Passages par période
30 avril 2019	Inventaire chanteurs	Phase nuptiale	3
22 mai 2019	Inventaire chanteurs		
26 juin 2019	Inventaire crépusculaire Œdicnème criard		

Tableau 1 : Calendrier des inventaires dédiés à l'avifaune

2.4 Suivi d'activité de l'entomofaune

2.4.1 Méthodologie et pression d'inventaire

Le protocole portera principalement sur les lépidoptères. Deux sorties ont été réalisées dans le but premier d'observer la répartition de l'Azuré du Serpolet. La recherche de cette espèce a été menée sur les milieux favorables (notamment sur les parcelles de compensation de l'habitat). L'identification se fait principalement par prélèvement non vulnérant au filet. L'identification sur photo peut venir compléter les outils d'inventaire.

Les autres compartiments biologiques (herpétofaune, odonates, orthoptères et les mammifères terrestres) ne feront pas l'objet d'un suivi particulier, mais toutes les observations faites (individus, traces, ...etc.) seront notées.

Les points d'observation et d'écoute seront réparties dans le parc en tenant compte des protocoles de l'état 0 et en veillant à diversifier le type d'habitat et la configuration des zones concernées (inter-rangées, sous-panneaux, zones écologiques préservées) et en dehors (zones de gestion).

2.4.2 Calendrier des passages d'inventaire

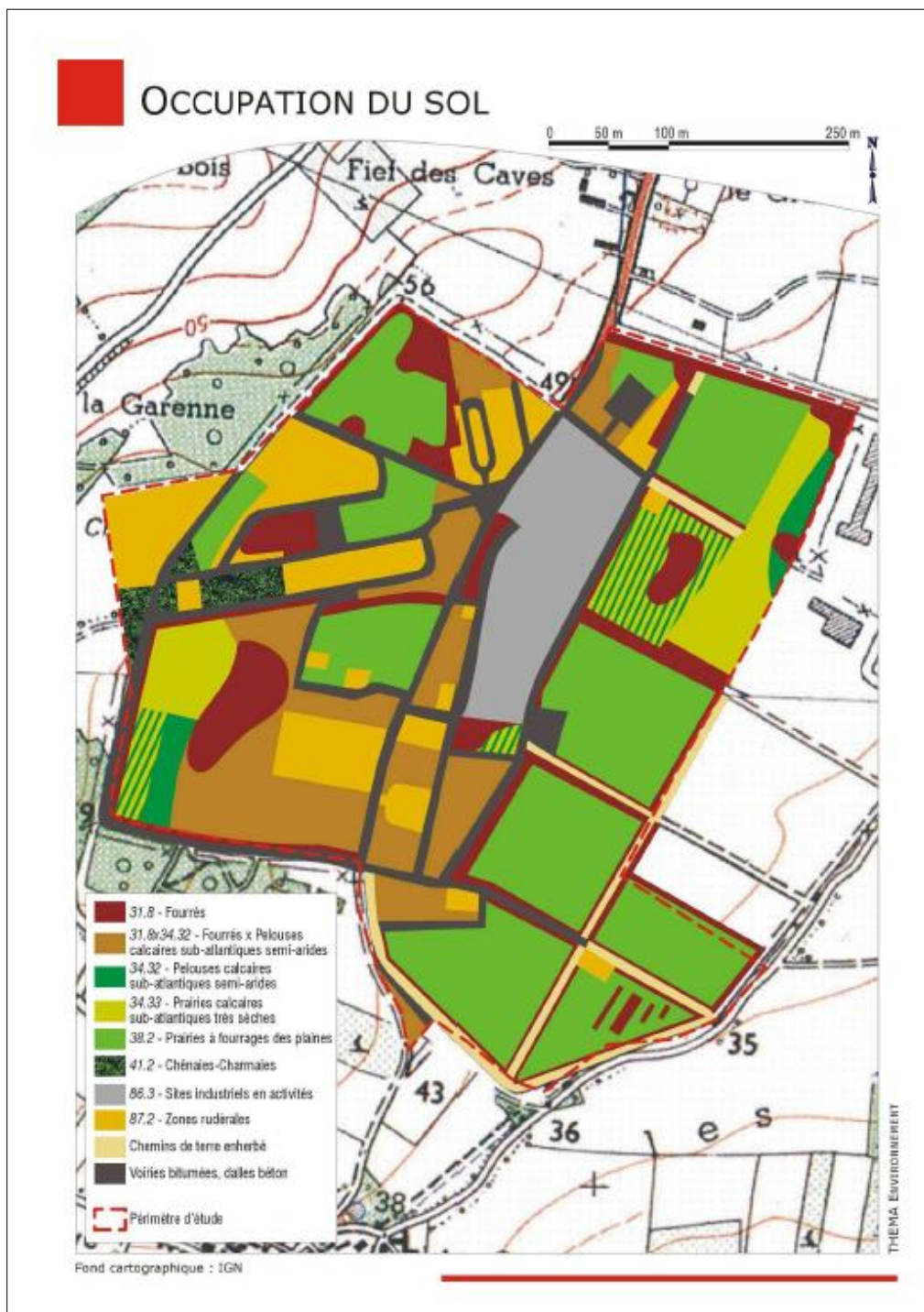
Les sorties spécifiques à l'entomofaune ont été réalisées aux périodes les plus favorables à cet ordre et notamment aux périodes de vol de l'Azuré du Serpolet, à savoir, le 27 juin et le 10 juillet 2017.

Partie 3 : Résultats et analyses du suivi des habitats naturels

3.1 Bilan des connaissances de l'étude d'impact

3.1.1 Habitats naturels

L'étude d'impact menée en 2010 présente une carte de répartition des habitats sur le site d'implantation. Une description générale des habitats naturels présents dans un périmètre plus large que celui de la centrale solaire est réalisée.



Carte 4 : Occupation des sols en phase de pré-construction (THEMA Environnement-2010)

L'étude mentionne que « le site d'étude est marqué par l'impression d'abandon avec la présence de friches, de fourrés épineux, de haies entourant de vastes secteurs ouverts où dominent des faciès de pelouses calcicoles et de prairies fauchées.

La description générale des 10 entités écologiques identifiées sur le site d'implantation est réalisée. On note ainsi que l'étude mentionne la présence de :

- Fourrés,
- Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides,
- Pelouses calcaires sub-atlantiques très sèches,
- Prairies à fourrage des plaines,
- Chênaies-charmaies,
- Sites industriels en activité
- Zones rudérales,
- Chemins de terre enherbés,
- Voirie bitumée, dalle béton.

Toujours d'après l'étude : « l'intérêt botanique du site repose sur la présence d'habitats mésophiles à xérophiles calcicoles ouverts : les pelouses calcicoles du Mesobromion et du Xerobromion. Ces formations herbacées sont assimilables aux habitats protégés d'intérêt communautaire : formations herbeuses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire (6210) sur lesquels l'Etat porte une attention particulière ».

3.1.2 Flore

L'étude stipule que les « pelouses sèches renferment une richesse spécifique relativement importante avec un grand nombre de plantes à fleurs favorables notamment aux insectes butineurs et aux oiseaux (alimentation). S'y développent également des espèces patrimoniales : des orchidées dont certaines possèdent un caractère patrimonial fort (*Ophrys argensonensis*). Par ailleurs, d'autres plantes à affinité méditerranéenne y trouvent les conditions favorables à leur croissance et leur développement. Enfin, le site abrite une population disséminée d'Origan, plante hôte d'un papillon protégé identifié sur le site ».

3.2 Suivi des habitats naturels et de la flore

3.2.1 Habitats naturels

Les formations végétales rencontrées sur la centrale solaire sont décrites ici. Cette description propose les nomenclatures Corine Biotopes (typologie des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen), EUNIS et EUR, ainsi que l'architecture générale de la végétation.

La flore inventoriée a été confrontée aux listes des taxons bénéficiant d'une protection et de ceux menacés afin de déterminer le statut de chacune des espèces rencontrées. De plus, nous avons recherché leur statut au niveau régional et départemental. **Au total, 124 espèces de plantes ont été inventoriées** sur la centrale solaire photovoltaïque et sur les zones de compensation adjacentes. Les tableaux

présentent la liste des taxons recensés lors des inventaires floristiques réalisés au sein de chaque formation végétale.

L'étude a ainsi permis de répertorier trois types d'habitats naturels :

- les fruticées atlantiques calciclinales,
- les pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides,
- les pelouses calcaires subatlantiques très sèches.

Ainsi que trois types d'habitats anthropiques :

- les chemins d'accès,
- les panneaux solaires et les équipements associés,
- une petite portion de bâtiments à l'extrémité nord-ouest de l'aire d'étude.

La carte suivante permet de localiser les différents habitats naturels de l'aire d'étude immédiate.



Carte 5 : Habitats naturels référencés sur l'aire d'étude immédiate

Les fruticées atlantiques calciclinales

Les fruticées sont de manière générale assimilable à des friches composées d'arbustes et d'arbrisseaux à petits fruits (Prunellier, Aubépine, Bois de Sainte-Lucie...). Elles correspondent à des habitats transitoires dont l'origine peut être diverse, elles sont :

- générées par des phénomènes catastrophiques naturels (trouées, chablis dus aux coups de vents ou aux tempêtes, incendies provoqués par la foudre) et elles participent alors aux cycles de régénération naturelle des forêts.

- le fait d'une intervention humaine dans le cadre d'une exploitation de la forêt (abattage, replantation..) provoquant une brusque augmentation des flux lumineux, des variations de températures, des variations du degré d'hygrométrie du sol et une stimulation de l'activité biologique. Ces circonstances provoquent la levée de dormance de graines présentes dans le sol et l'arrivée d'une flore pionnière et opportuniste.

- la conséquence d'un abandon de toute pratique agricole (pâturage, fauche ou mise en culture) sur une parcelle qui se voit colonisée par la végétation spontanée comme la Ronce commune, la Fougère aigle ou l'Ajonc européen.

• Description

Les fruticées atlantiques calciclinales sont localisées en dehors de la centrale solaire photovoltaïque. Elles correspondent à des zones de déprise végétalisées par les plantes pionnières et spontanées.

La strate arborée est inexistante au profit d'une strate arbustive dense et diversifiée (Aubépine, Érable de Montpellier, Érable champêtre, Cornouiller sanguin, Fusain d'Europe, Troène, etc...) La strate herbacée est quant à elle composée de fleurs calcicoles comme le Gaillet jaune, le Salsifis des prés, Brachypode penné, etc.



Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
31-Fruticées atlantiques calciclinales	F4-Landes arbustives tempérées	-

• Espèces protégées

Aucune

Les pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides

Ces formations sont selon le code Corine biotopes: « plus ou moins mésophiles, fermées, dominées par des graminées pérennes, formant des touffes, colonisant des sols relativement profonds, principalement calcaires... ».

Cette formation herbacée se développe sur des sols pauvres en éléments minéraux nutritifs et qui ne retiennent pas ou peu l'eau. Ces pelouses sont issues de modes de gestion agricole extensifs, après leur abandon, la dynamique naturelle de la végétation les conduits vers des formations plus arbustives comme les fruticées ou les friches.

- **Description**

Les pelouses calcaires semi-arides également qualifiées de « mésobromion » dominant les espaces inter-panneaux. Une proportion notable de graminées (Brome érigé, Brome des champs, Dactyle aggloméré, Brachypode penné, etc...) s'y développe et la diversité floristique y est moyenne.

Cet habitat est principalement localisé entre les panneaux, sur les inter-rangs. On le retrouve également au nord de l'aire d'étude, sur des interfaces de transition entre les pelouses calcaires sub-atlantiques très sèches et les fruticées atlantiques calciclinales.

Les graminées sont principalement favorisées par des facteurs extérieurs liés aux interventions humaines réalisées sur ces zones comme la fréquence et les dates de fauches, l'ensemencement, etc.



Cet habitat est jugé d'intérêt communautaire Natura 2000 et considéré comme sites d'orchidées remarquables sous la dénomination de : « pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires ».

Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
34.32 Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	E1.26 Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires

- **Espèces protégées**

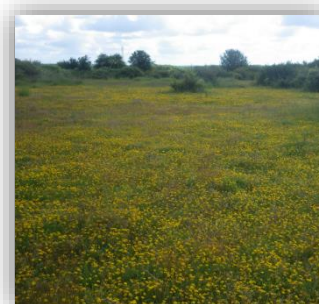
Aucune

Les pelouses calcaires sub-atlantiques très sèches

Cette formation xérique (milieu aride de façon permanente) est caractérisée par une végétation plus ou moins rase de chaméphytes colonisant un sol calcaire superficiel. Cet habitat s'observe souvent sur les pentes (coteaux) exposée au sud bénéficiant d'un éclaircissement intense et d'une période de sécheresse estivale. En l'absence d'une gestion « naturelle » (consommation des végétaux par les chevreuils, lapins...) ou d'une gestion anthropique (pâturage extensif, fauche...), cet habitat évolue vers un mésobromion dominés par des herbacées hautes et/ou vers un enrichissement.

• Description

Cet habitat pionnier occupe principalement la périphérie de la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet. Ces pelouses se caractérisent par une végétation rase. La proportion de graminées est nettement moins importante que pour l'habitat précédemment développé. La diversité floristique y est également plus importante comptant notamment quatre espèces d'orchidées différentes : l'Orchis « homme pendu », l'Orchis pyramidal, l'Orchis bouc et l'Ophrys abeille.



En outre, ces espèces d'orchidées sont communes pour le secteur géographique et ne présente pas de statut de protection ou de statut de conservation jugés défavorables.

Les autres espèces sont majoritairement caractéristiques des milieux arides et calcicoles. On peut ainsi noter la présence de Coronille changeante, Thym commun, Hippocrepis à toupet, Chlore perfoliée, Muscari à toupet, Sauge des prés, etc.

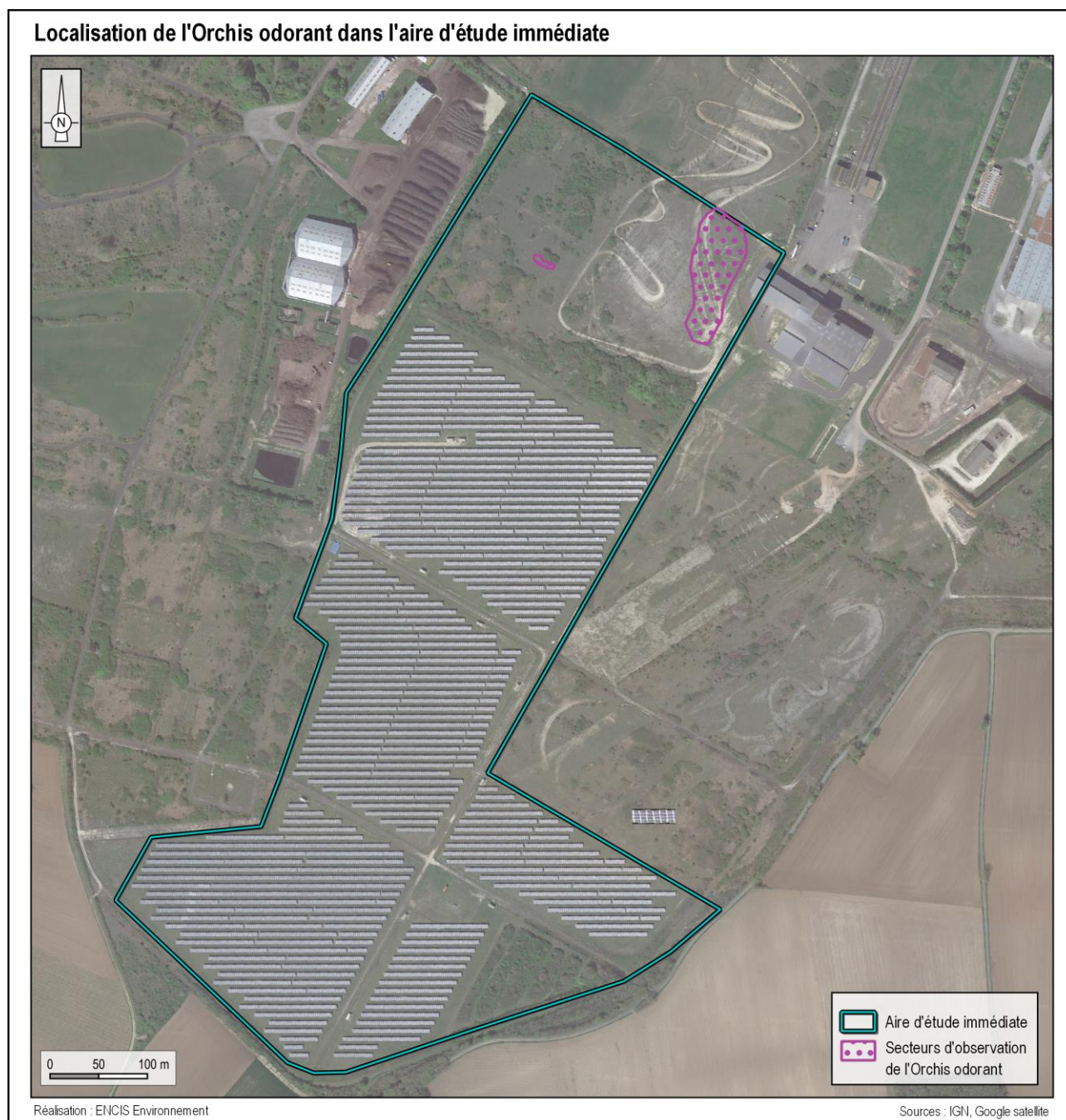
Cet habitat est jugé d'intérêt communautaire Natura 2000 et considéré comme sites d'orchidées remarquables sous la dénomination de : « pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires ».

Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code EUR
34.33 Pelouses calcaires subatlantiques très sèches	E1.27 Pelouses calcaires subatlantiques très sèches	6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires

• Espèces protégées

L'orchis odorant (*Anacamptis coriophora susp.fragans*): cette espèce protégée a été inventoriée sur la zone de compensation du site de Fontenet 1. Selon l'ouvrage, « les Orchidées de Poitou-Charentes et de Vendée » de JC.Guérin, J.M Mathé et André Merlet, cette sous espèce de l'Orchis punaise : « forme encore de belles populations localisées sur des landes sableuses du littoral ou des pelouses calcaires très arides plus à l'intérieur des terres ». Il n'en demeure pas moins que cette plante rare est classé à un statut évalué comme « EN-En danger » sur la liste rouge des Orchidées de Poitou-Charentes et est nationalement protégée au titre de l'article 1. Elle y est également jugée de déterminante ZNIEFF à l'échelle de la Région Nouvelle Aquitaine.





Carte 6 : Localisation de l'Orchis odorant dans l'aire d'étude immédiate

Les chemins d'accès et les bordures associées

Milieux anthropiques créés artificiellement pour permettre la circulation au sein de la centrale solaire photovoltaïque, les bordures de chemin ne sont pas à proprement parler des milieux naturels en tant que tel. Il est cependant intéressant de vérifier ces " milieux " qui présentent généralement une diversité floristique plus importante. Ce sont en effet des zones où l'Homme intervient généralement peu en dehors des fauches annuelles. De plus, lorsque des fossés sont présents, on peut potentiellement y observer certaines espèces caractéristiques des zones humides.

- **Description**

Les principaux chemins de la centrale solaire de Fontenet sont constitués de graviers et la flore ne s'y développe par conséquent pas ou très peu. En outre, les bords de ces chemins présentent une flore intéressante et proche de celle observée sur les pelouses calcaires sub- atlantiques très sèches. Certains de ces chemins sont bordés de fossés mais aucun cortège de plantes hygrophile n'est observé dans ces derniers. Cela s'explique certainement par l'imperméabilité (éléments calcaires durs) du substrat et de la présence très ponctuelle de l'eau dans ces fossés.

- **Espèces protégées**

Aucune



3.2.2 Résultats des quadrats

Quadrats		N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	N°8	N°9	N°10	N°11
Localisation		Inter-rangs	Inter-rangs	Inter-rangs	Inter-rangs	Sous-panneaux	Berge de chemin	Inter-rangs	Sous-panneaux	Inter-rangs	Pelouses calcaires semi-arides	Pelouses calcaires semi-arides
Recouvrement de la strate herbacée (en %)		70-80	70-80	80	70	40-50	50-60	70	60	90	80	60
Hauteur de la strate herbacée (en cm)		50-60	50-60	50-60	50-60	20	20-30	60	30	60-70	40-50	30
Diversité spécifique (en nombre d'espèces)		10	12	9	7	4	13	8	9	6	10	8
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille						2					
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchis pyramidal		1	i		i	1	1		i		
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental	2	1	3	2		2		1	2		
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Chlorette, Chlore perfoliée										1	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Brachypode penné			1			1					
<i>Briza media</i>	Brize intermédiaire										1	
<i>Bromopsis erecta</i>	Brome érigé	2 à 3	2	2 à 3		1	1	1		1		1
<i>Bromus arvensis</i>	Brôme des champs				1	1 à 2	1	1				
<i>Carduus nutans</i>	Chardon penché		i		1		i		1	i		
<i>Carduus tenuiflorus</i>	Chardon à petites fleurs									1		
<i>Centaurea nigra</i>	Centaurée noire		1									
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	1		1					1			
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon								i			
<i>Eryngium campestre</i>	Panicaut champêtre		1	2	1			1	1		2	2
<i>Falcaria vulgaris</i>	Falcaire de Rivin					i	1					
<i>Galium mollugo</i>	Caille lait blanc	i		1			i	2				
<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune				1							
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	i							1		1	
<i>Hippocrepis comosa</i>	Hippocrepis à toupet										3	2
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé		i								1	1
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune	1	1	i					1			
<i>Mentha arvensis</i>	Menthe des champs	1						1		1	1	
<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille						i					
<i>Origanum vulgare</i>	Origan commun		2								2	1
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Dame d'onze heures	2										
<i>Pilosella officinarum</i>	Epervière piloselle											1
<i>Poterium sanguisorba</i>	Petite pimprenelle						2	2			2	1

<i>Prunella laciniata</i>	Brunelle laciniée										1	1
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier								2			
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune		2				1					
<i>Salvia pratensis</i>	Sauge des prés	1	i	1	i			1	i			
<i>Stachys recta</i>	Épiaire droite	i										
<i>Valerianella locusta</i>	Mâche				1		1					
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale		i									

i : un seul individu ou individu très peu nombreux avec un recouvrement insignifiant
 1 : individu peu nombreux avec un faible taux de recouvrement (<5% de la surface)
 2 : individu quelconque avec un recouvrement compris entre 5% et 25% de la surface
 3 : individu quelconque avec un recouvrement compris entre 25% et 50% de la surface.

Tableau 2 : Résultats des quadrats réalisés sur la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet et en périphérie de cette dernière

3.2.3 Évolution des habitats

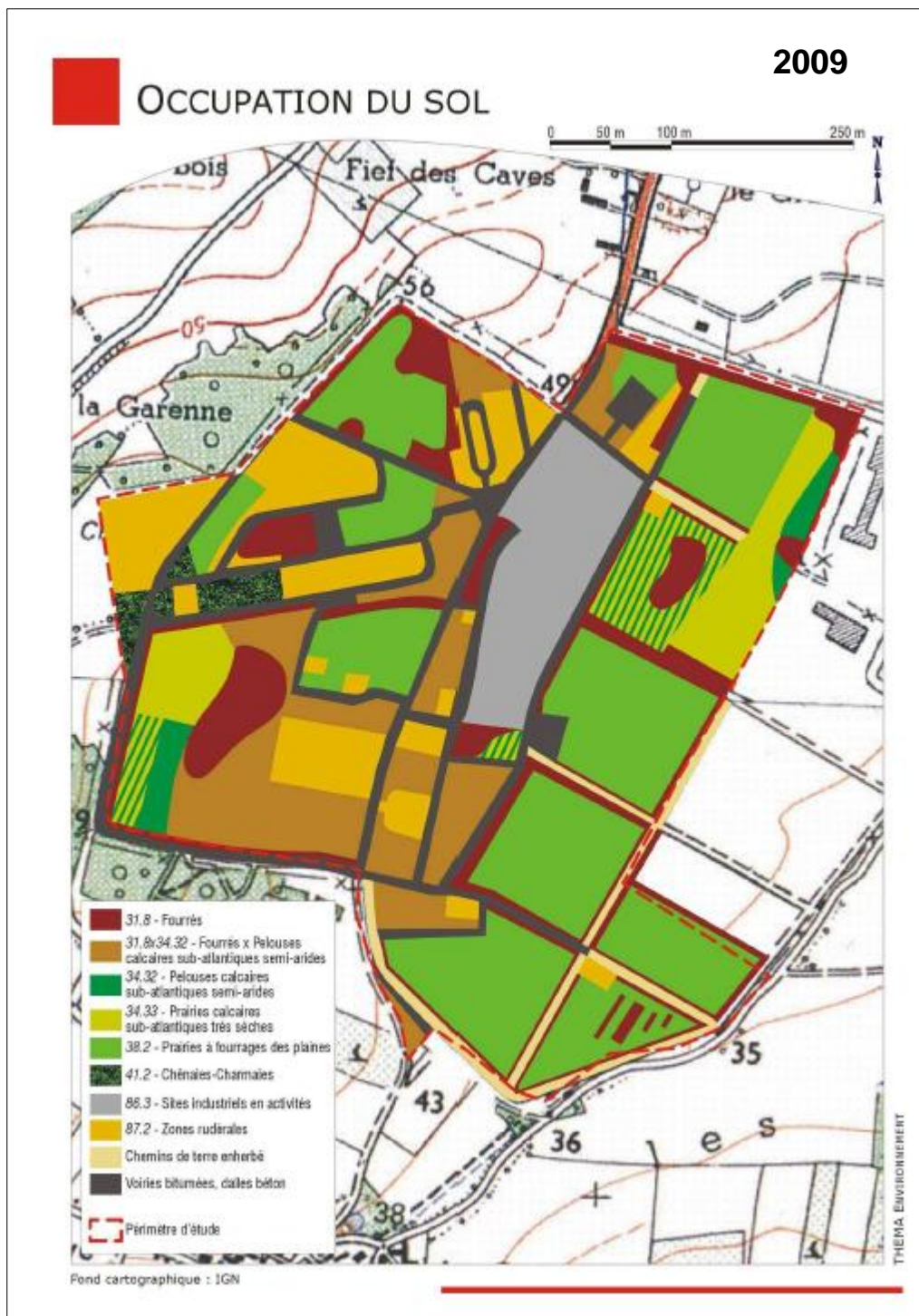
Les cartes suivantes permettent de visualiser l'évolution des habitats naturels entre 2009 (phase de pré-implantation de la centrale solaire), 2017 (phase de post-implantation de la centrale solaire) et 2019.

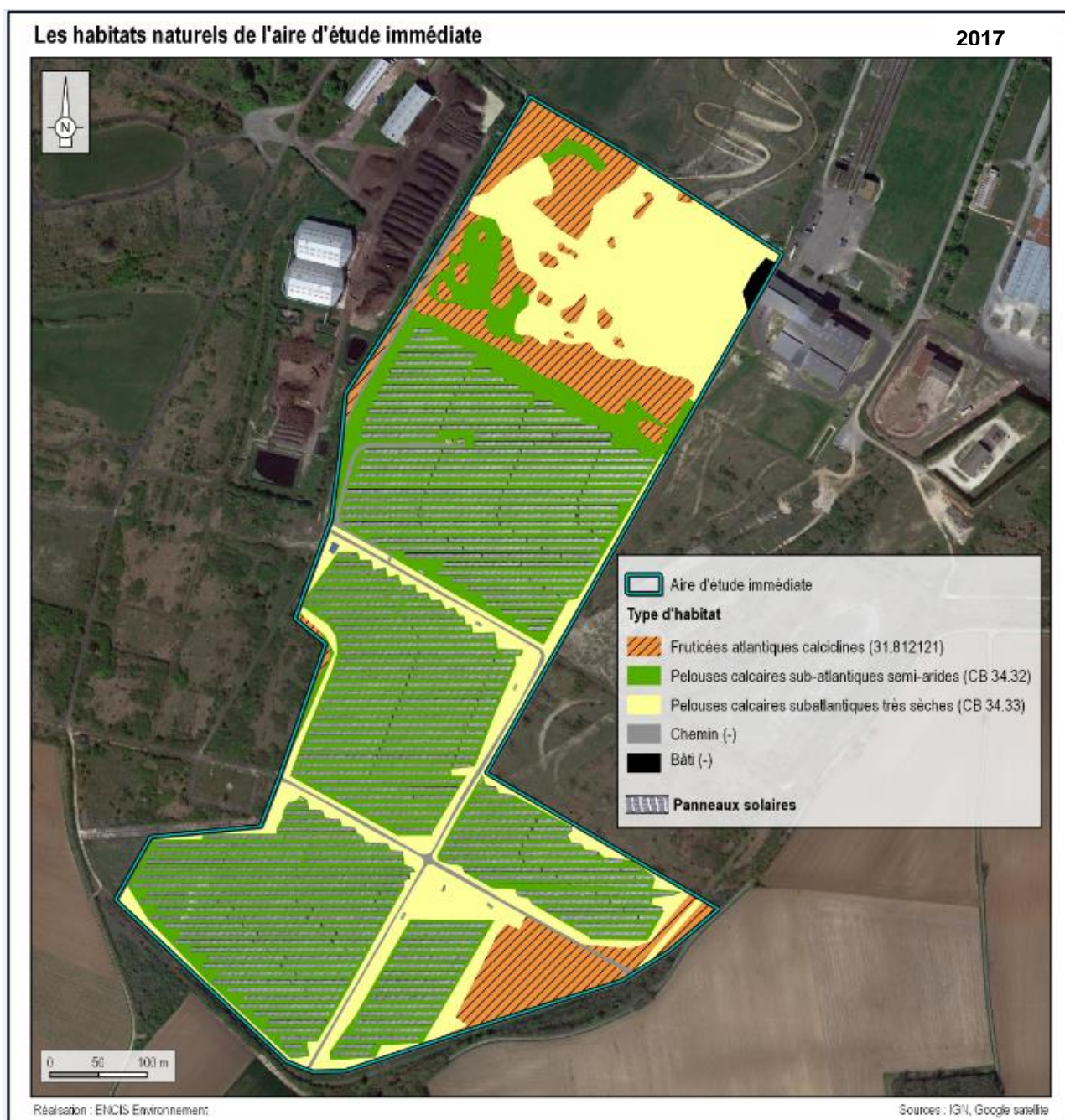
Evolution des habitats entre 2009 et 2017

Si l'on se focalise sur l'emprise de la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet, on constate une évolution des habitats naturels. En effet, les surfaces caractérisées de prairies à fourrage des plaines en 2010 sont aujourd'hui occupées par les panneaux solaires et des « inter-rangs » aujourd'hui qualifiables de pelouses calcaires sub- atlantiques semi- arides (mésobromions). Le cortège floristique actuel est au niveau des inter-rangs assez similaire à celui qui était présent en 2009. En effet, on y observe un milieu prairial majoritairement dominé par des graminées (Dactyle aggloméré, Brome érigé, Houle laineuse, etc.). Sous les panneaux, par contre, la végétation s'est quantitativement appauvrie et est aujourd'hui majoritairement composée de plantes s'adaptant à une plus faible luminosité (Ronce commune, Marguerite commune, Crépide capillaire, etc.). Les fruticées qui étaient présentes sous forme de fourrés sur les bords des chemins ont disparues mais se sont considérablement densifiées sur les zones de compensation adjacentes à la centrale solaire photovoltaïque. Différemment réparties à l'échelle de l'emprise de la centrale solaire, les pelouses sub- atlantiques très sèches sont aujourd'hui principalement localisées autour des blocs de panneaux solaires et sur les abords des chemins. Ces zones de végétation rase présentent une diversité floristique intéressante et spécifique à ce type de milieux calcicoles. On y dénombre notamment de nombreuses plantes à fleurs attractives pour l'entomofaune dont l'Origan commun qui sert de plante-hôte à une espèce de lépidoptère protégée, l'Azuré du serpolet.

Evolution des habitats entre 2017 et 2019

Dans l'enceinte de la centrale solaire, les habitats naturels n'ont quasiment pas évolué, nous y retrouvons des zones de mésobromions plutôt hautes dans les inter-rangs. De même, les pelouses sud-atlantiques très sèches demeurent en périphérie de la centrale et à proximité des chemins. Leurs localisations restent la même qu'en 2017. Le cortège de plantes observé est également assez proche de celui inventorié en 2017. Une différence notable est cependant observable au niveau de la zone de compensation de la centrale solaire de Fontenet 1. Si les habitats naturels n'ont pas ou très peu évolué (léger développement des fruticées sur la partie ouest de la zone de compensation) à l'instar de l'intérieur de la centrale, le nombre d'espèces inventoriées y est globalement plus important qu'en 2017 (soit 124 espèces contre 99 en 2017). Ce résultat reste cependant à pondérer en raison de la variation des facteurs climatiques et du calendrier des passages sur site. Il n'en demeure pas moins que la zone de compensation semble préserver un degré de naturalité important et un intérêt floristique jugé de très fort. Une plante patrimoniale, l'orchis odorant, nationalement protégée et jugée « EN-en danger » à l'échelle du Poitou-Charentes y a été inventoriée, preuve du bon état écologique de la zone et de l'intérêt fondamental d'en maintenir la préservation.







Carte 7 : Evolution des habitats naturels entre 2010, 2017 et 2019

Partie 4 : Résultats et analyses du suivi d'activité de l'avifaune

4.1 Bilan des connaissances de l'étude d'impact

L'étude d'impact réalisée par THEMA Environnement en 2009 a permis d'identifier 13 espèces en période de nidification. Trois espèces patrimoniales avaient été contactées : le Busard Saint-Martin, le Milan noir et l'Œdicnème criard. Le tableau suivant, extrait de l'étude d'impact de 2009, présente ces espèces.

Nom vernaculaire	Nom latin	Milieus
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Prairies calcaires subatlantiques très sèches / prairies de fauche de basse altitude
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Prairies calcaires subatlantiques très sèches / prairies de fauche de basse altitude
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Prairies de fauche de basse altitude
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Terrains en friche
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Dalle béton colonisée
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Prairies calcaires subatlantiques très sèches / Terrains en friche
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Chênaie – charmaie
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Tout le site (terrain de chasse)
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Prairies calcaires subatlantiques très sèches / Terrains en friche
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Chênaie-charmaie
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Chênaie-charmaie
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Fourrés
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Fourrés

Tableau 3 : Oiseaux observés sur le site d'étude (extrait de l'étude d'impact - 2010)

4.2 Suivi d'activité de l'avifaune

4.2.1 Espèces contactées

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence en 2019	Présence en 2017	Présence en 2009
Accipitriformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>		x	
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>		x	x
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	x	x	
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>		x	x
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	x	x	x
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	x		
Charadriiformes	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedichnemus</i>			x
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	x	x	x
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	x	x	
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	x	x	
Cuculiformes	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	x	x	x
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	x	x	x
Galliformes	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	x		x
Passériformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	x	x	
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	x	x	x
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>		x	
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	x	x	
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>		x	
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	x	x	
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>		x	
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirrus</i>	x		
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	x	x	
	Cisticoles des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	x		
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	x	x	
	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	x		
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	x	x	
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	x	x	
	Hirondelle des fenêtres	<i>Delichon urbicum</i>	x		
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	x	x	
	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>		x	
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	x	x	
	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	x	x	
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	x	x	x
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	x		
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	x		
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	x	x	
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	x	x	
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	x	x	
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	x	x	
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	x	x	x
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	x	x	
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	x	x	
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	x	x	x

	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	x	x	
	Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		x	
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	x	x	x
	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	x	x	
Piciformes	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	x		

Tableau 4 : Espèces contactées en phase de nidification sur la centrale photovoltaïque de Fontenet

4.2.2 Analyse des résultats en phase de nidification

39 espèces ont été contactées lors de cette deuxième année de suivi. Parmi elles, 33 étaient présentes en 2017 et 10 faisaient partie de l'état initial de 2009. Comme c'est évoqué dans le rapport de suivi de 2017, l'écart important du nombre d'espèce contacté entre l'état initial et le début du suivi est lié au fait que les sorties d'inventaires étaient réalisées en même temps que les relevés botaniques et faunistiques. Ainsi, les deux recueils de données doivent être comparés avec prudence et les incidences de la centrale, qu'elle soit positive ou négative, doivent se faire sur les bases de ce constat. En outre, 8 des 12 espèces inventoriées en 2009 ont été recontactées en 2019 (contre 10 en 2017, avec le Busard Saint-Martin et l'Epervier d'Europe manquantes) ce qui témoigne de la présence d'un cortège avifaunistique relativement proche de celui observé lors des investigations de 2009.

Le nombre d'espèce d'oiseaux présent lors des deux années de suivi est très proche. Ainsi, comparé au suivi de 2017, 5 espèces sont manquantes et 6 viennent compléter la liste des espèces présentes sur le site.

À l'instar du suivi réalisé en 2017, la majorité des espèces contactées lors des inventaires appartiennent à l'ordre des passériformes. Elles utilisent préférentiellement les zones de fruticées, les buissons, les haies et les arbres localisés autour de la centrale photovoltaïque. On y retrouve des espèces typiques de ces milieux ouverts comme l'Accenteur mouchet, la Fauvette à tête noire, la Fauvette grisette, le Bruant jaune, le Pouillot véloce ou encore le Rossignol philomèle.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation			Déterminant ZNIEFF	Comportement le plus significatif	Statut de reproduction
				Européen	National	Régional			
Accipitriformes	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	LC	LC	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Possible autour du site
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	LC	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle	Possible autour du site
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	LC	NT	NT	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle	Possible autour du site
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	LC	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable autour du site
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	VU	-	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Probable autour du site
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à une occasion	Possible autour du site
Cuculiformes	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	NT	-	Jeunes nourries par les adultes	Certaine autour du site
Galliformes	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	DD	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Possible autour du site
Passériformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NT	VU	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable sur le site
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	LC	LC	-	Individu observé à une occasion	Possible autour du site
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	VU	NT	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirrus</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à une occasion	Possible autour du site
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NT	-	Individu observé à une occasion	Possible autour du site
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	VU	NT	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site

	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable autour du site
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	LC	LC	LC	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable autour du site
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	LC	LC	NT	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable sur le site
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	NT	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable autour du site
	Hirondelle des fenêtres	<i>Delichon urbicum</i>		LC	NT	NT	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable autour du site
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	LC	VU	NT	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Possible autour du site
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	LC	LC	LC	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable autour du site
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	LC	NT	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable autour du site
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	LC	LC	NT	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable autour du site
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	LC	NT	NT	Oui	Accouplement	Probable autour du site
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site

	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable autour du site
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Possible autour du site
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NT	NT	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable autour du site
	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	LC	VU	NT	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable autour du site
Piciformes	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à une occasion	Possible autour du site

■ : Élément de patrimonialité

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger

Tableau 5 : Espèces contactées en période de nidification

4.2.2.1 Espèces patrimoniales présentes en 2019

En Poitou-Charentes, les espèces qui possèdent un intérêt patrimonial sont celles qui figurent à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et/ou qui possèdent un statut défavorable au niveau européen, national ou régional et/ou qui figurent sur la liste des espèces déterminantes au niveau régional. Par souci d'exhaustivité, notons que les espèces possédant un statut de conservation « Quasi menacé » au niveau national ont été sélectionnées parmi les espèces patrimoniales, ce qui n'a pas été le cas des espèces possédant le même statut au niveau régional.

Cortège hors rapace

Selon les critères précités, douze espèces patrimoniales (hors rapaces) ont été contactées autour et sur la centrale photovoltaïque de Fontenet. Il s'agit du Martinet noir, de la Tourterelle des bois, de l'Alouette des champs, du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, du Cisticole des joncs, de l'Hirondelle rustique, de l'Hirondelle des fenêtres, de la Linotte mélodieuse, de la Pie-grièche écorcheur, du Tarier pâle et du Verdier d'Europe.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation			Déterminant ZNIEFF
				Européen	National	Régional	
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	LC	NT	NT	-
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	VU	-
Passériformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NT	VU	-
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	VU	NT	-
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NT	-
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	VU	NT	-
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	NT	-
	Hirondelle des fenêtres	<i>Delichon urbicum</i>		LC	NT	NT	-
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	LC	VU	NT	-
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	LC	NT	NT	Oui
	Tarier pâle	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NT	NT	-
	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	LC	VU	NT	-

■ : Élément de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger

Tableau 6 : Espèces patrimoniales hors rapaces contactées

La Tourterelle des bois apprécie les zones ouvertes ponctuées de boisements, bosquets, fourrés et linéaires arborés et arbustifs. **4 mâles chanteurs** ont été détectés et occupent potentiellement chacun un territoire de nidification autour de la centrale. Un cinquième chanteur est localisé sur la zone de compensation au nord de la centrale. Le nombre d'individu contacté en 2019 est légèrement supérieur à celui du suivi de 2017. Nicheur probable autour du site, la Tourterelle des bois subit néanmoins un déclin marqué et continu sur le long terme en Europe, évalué à 60 % entre 1980 et 2002 et 77 % entre 1980 et 2012. Son statut de conservation mondial et national est « Vulnérable ».

L'Alouette des champs affectionne les milieux ouverts, tels que les plaines agricoles, les landes, les marais, les prairies et les pâturages. **6 mâles chanteurs** ont été entendus, à plusieurs reprises, au sein de la centrale, et deux en dehors de cette dernière. Le statut de reproduction est donc qualifié de probable sur le site. Comparé au suivi de 2017, le nombre de contact a doublé lors de la campagne de terrain de 2019. Cependant, les populations européennes accusent un déclin modéré de long terme (-29 % entre 1990 et 2011), et la population nationale est considérée comme « Quasi-menacée », notamment en raison d'une baisse des effectifs nicheurs de 30 % entre 1989 et 2013. Ce déclin est également effectif dans l'ancienne région Poitou-Charentes (-40 % depuis 1980).

Le Bruant jaune affectionne les paysages agricoles extensifs et le bocage comprenant un maillage de haies en bon état. **4 territoires** sont occupés par l'espèce autour de la centrale et un est localisé en dehors de cette dernière. Là aussi, le nombre de contact a augmenté par rapport à 2017. Le Bruant jaune est considéré nicheur probable autour de la centrale. Les tendances européenne et nationale (-34 % depuis 2000) montrent un déclin à long terme, tandis que les effectifs régionaux montrent une nette diminution (-70 % entre 1999 et 2009), d'où son classement en tant qu'espèce « Vulnérable » en France et en Poitou-Charentes.

Espèce relativement ubiquiste, le Chardonneret élégant est rencontré partout en Poitou-Charentes sur une diversité importante de milieux. **Un seul individu** a été observé à une occasion, ce qui fait de ce passereau un nicheur possible autour de la centrale. Contrairement au suivi réalisé en 2017, aucun mâle chanteur n'a été entendu lors du suivi de 2019. Au niveau national, une chute notable des effectifs (-49 %) est notée sur la période 2001-2011, tandis que la population européenne est en augmentation. Il semble bien réparti et abondant en Poitou-Charentes. Son statut de conservation national est « Vulnérable ».

La Cisticole des joncs fréquente les habitats avec une végétation herbacée où dominent les graminées, tels que les prairies naturelles voire les zones cultivées (céréales). **Un mâle chanteur** a été contacté à plusieurs reprises dans une culture de blé au sud-ouest de la centrale. Le statut de reproduction est donc qualifié de probable autour du site. Cette espèce n'avait pas été contactée en 2017 et en 2009. Les populations européennes de cette espèce sont jugées stables, tandis que celles en France sont en déclin.

L'Hirondelle de fenêtre et l'Hirondelle rustique ne sont pas nicheuses sur la centrale mais ont été contactées à plusieurs reprises en action de chasse. L'Hirondelle de fenêtre et l'Hirondelle rustique subissent un déclin important à l'échelle nationale (respectivement -21 % des effectifs entre 2004 et 2013 et -39 % entre 1989 et 2013) et ce constat, particulièrement préoccupant, est identique au niveau européen. Leurs statuts de conservation est « Quasi-menacée » au niveau national.

La Linotte mélodieuse est adepte des milieux ouverts à couvert herbacé ras ou absent et à végétation basse et clairsemée (haies, buissons, jeunes arbres épars). **Quatre territoires** sont occupés par l'espèce à l'extérieur de la centrale (mâles chanteurs). Ces observations permettent de considérer l'espèce comme nicheur probable autour du site. En 2017, cinq contacts avaient été notés à l'extérieur de la centrale. En Europe comme en France, ce passereau a connu un déclin important de ses effectifs (-56 % entre 1980 et 2013), d'où son statut « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. En Poitou-Charentes, un déclin de l'ordre de 30 % a été observé en l'espace de dix ans.

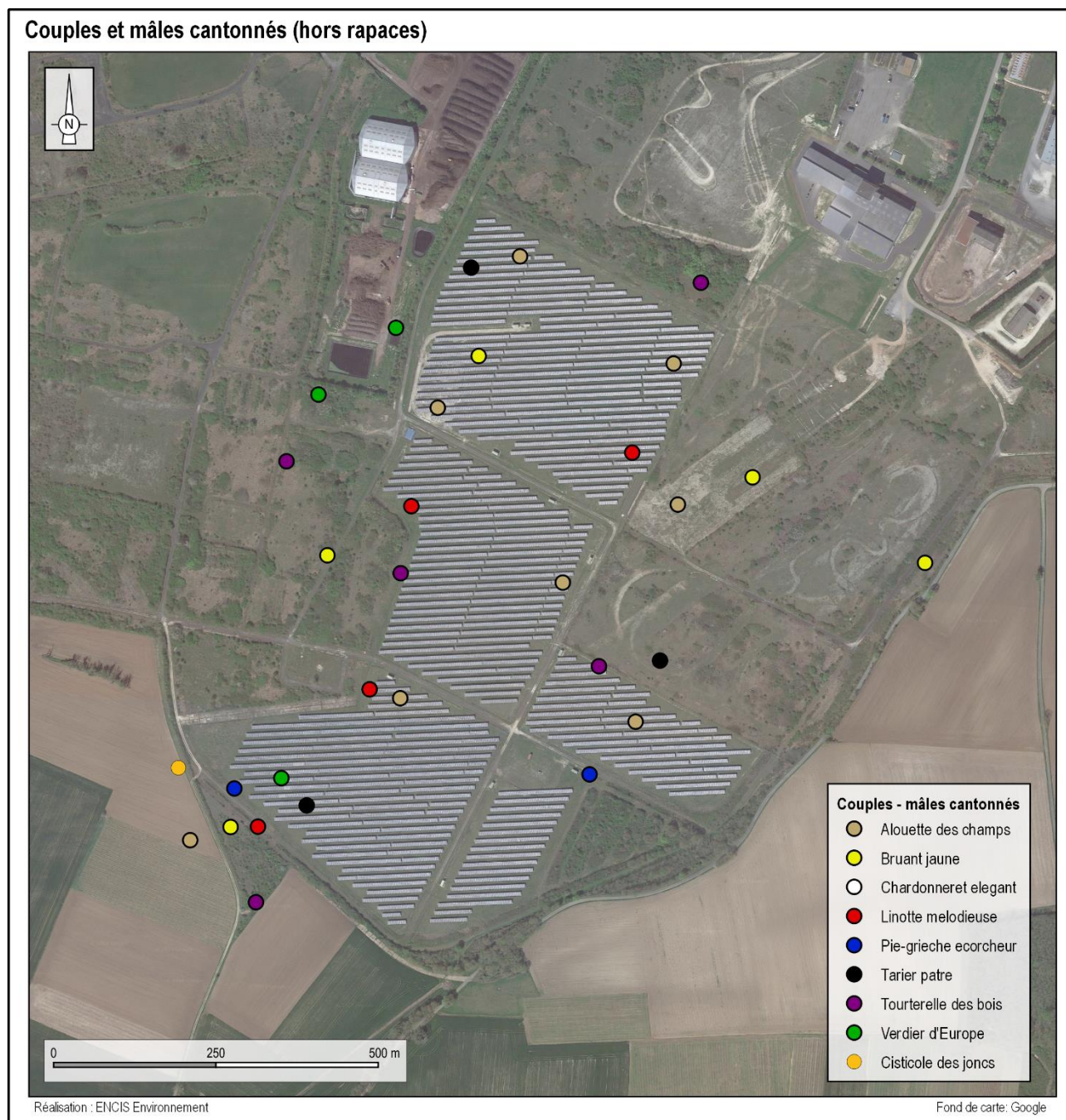
La Pie-grièche écorcheur est typiquement retrouvée dans les milieux bocagers (pâtures extensives, prairies entrecoupées de haies, etc.). Elle recherche avant tout des zones herbeuses, riches en proies et ponctuées de buissons (épineux notamment) pour y installer son nid. **Deux territoires** sont occupés par des couples à proximité directe de la centrale. L'espèce est donc considérée nicheur probable autour du site. En 2017, seulement un mâle avait été observé sur une haie au sud de la centrale. La population française présente des fluctuations interannuelles mais serait stable depuis plusieurs années, au même titre qu'à l'échelle européenne. Au niveau régional, l'espèce serait stable ou en léger déclin. La Pie-grièche écorcheur est classée en Annexe I de la Directive Oiseaux, c'est une espèce « Quasi-menacée » au niveau national et elle possède un statut d'espèce déterminante ZNIEFF.

Le Tarier pâtre peut nicher dans une grande variété d'habitats s'ils contiennent des zones de végétation rase, des perchoirs et une végétation dense pour pouvoir installer son nid. **Trois territoires** sont situés à proximité et dans la centrale. Son statut reproduction est évalué comme probable autour de la centrale. Comparé à 2017, deux territoires supplémentaires ont été comptabilisés en 2019. L'espèce est en déclin aux niveaux européen et national (-28 % sur la période 2001-2016) et est classée « Quasi menacée » en France.

Le Verdier d'Europe est présent dans divers milieux. On le retrouve dans la campagne cultivée, en lisière forestière, dans les bosquets, les parcs et les jardins. **Trois territoires** semblent occupés autour de la centrale, suite à l'observation de mâles chanteurs. Le statut de l'espèce est donc nicheur probable autour du site. En 2017, quatre mâles chanteurs avaient été observés. Les populations européennes sont stables, contrairement à la population française qui connaît un déclin depuis les années 1990 (- 45% sur la période 2001-2016), c'est pourquoi l'espèce est classée « Vulnérable » à l'échelle nationale.

Pour chacune des espèces, les comparaisons du nombre d'observation entre le suivi de 2017 et celui de 2019 ne prennent pas en compte différents biais (observateur, météorologie, migration précoce ou tardive, etc.). De fait, les différences du nombre de contact selon l'année de suivi ne renseignent pas sur une

éventuelle augmentation ou diminution des populations d'oiseaux sur le site. Ce qui est important ici, c'est la diversité avifaunistique du site.



Carte 8 : Localisation des territoires occupés par les espèces patrimoniales en nidification

Cortège de rapaces

Lors des prospections avifaunistiques menées lors de la période de reproduction de 2019, trois espèces de rapaces ont été contactées : le Faucon crécerelle, le Milan noir et la Buse variable. Parmi celles-ci, les deux premières sont jugées d'intérêt patrimonial. En 2019, un peu plus de la moitié des espèces de rapaces n'ont pas été contactées par rapport à 2017 : le Busard Saint-Martin, l'Épervier d'Europe et la Bondrée apivore.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation			Déterminant ZNIEFF
				Européen	National	Régional	
Accipitriformes	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	LC	-
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	NT	-
<p>■ : Élément de patrimonialité</p> <p>LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger</p>							

Tableau 7 : Rapaces patrimoniaux contactés en 2019

Milan noir

Le Milan noir a été observé à plusieurs occasions lors de la présente campagne d'inventaire. Un individu a été repéré posé à proximité du site et une autre observation a été faite d'un individu en vol au-dessus du site, probablement en recherche alimentaire. Il est néanmoins possible que l'installation de la centrale ait eu pour conséquence une réduction de la surface favorable à la chasse pour le Milan noir et que ce dernier fréquente moins régulièrement le site qu'auparavant. L'espèce est listée à l'Annexe I de la Directive Oiseaux mais ne présente pas de statut de conservation défavorable aux différents niveaux.

Faucon crécerelle

Le Faucon crécerelle a été contacté à plusieurs reprises en vol au-dessus de la centrale solaire. Puis sur les bâtiments au nord-est du site avec des observations de jeunes nourris par des adultes. Comme pour le Milan noir, les zones herbacées au sein de la centrale peuvent être utilisées par l'espèce en chasse. L'espèce présente un statut de conservation « Quasi menacé » au niveau national car ses effectifs sont en déclin depuis plusieurs années.

4.2.2.2 Espèces patrimoniales non recontactées en 2019

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation			Déterminant ZNIEFF
				Oiseaux nicheurs			
				Européen	National	Régional	
Accipitriformes	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	VU	Oui
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	LC	NT	Oui
Charadriiformes	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Annexe I	LC	LC	NT	Oui
Passériformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	NT	Oui
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	LC	NT	LC	-
	Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	-	LC	VU	CR	Oui

: Élément de patrimonialité

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable

*Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 8 : Espèces patrimoniales non recontactées en 2019

La Bondrée apivore et le Busard Saint-Martin n'ont pas été recontactés en 2019. Chacune de ces espèces a été observée en vol au-dessus de la centrale solaire photovoltaïque en 2017. Selon les données du précédent suivi, les individus étaient de passage ou en recherche alimentaire dans le secteur de la centrale. À la suite de l'implantation des panneaux photovoltaïque sur le site, la zone de prospection alimentaire du Busard Saint-Martin a été réduite. Ceci ayant eu pour effet de diminuer la fréquentation de l'espèce sur la zone de la centrale. La population européenne du Busard Saint-Martin serait comprise entre 30 000 et 54 400 femelles reproductrices et apparaît accuser un déclin de ses effectifs depuis les années 2000. En France, les effectifs reproducteurs sont évalués entre 13 000 et 22 000 couples, suite à une période d'accroissement de la population. Cette dynamique apparaît aujourd'hui stoppée, des baisses d'effectifs étant actuellement notées dans les plaines céréalières, qui concentrent l'essentiel de la population nationale. La Bondrée apivore n'a pas été recontactée sur le périmètre de la centrale mais une observation a été réalisée à l'ouest du site, dans le secteur du bois de Fontenet. Il est possible que des couples nichent dans les alentours du site. La centrale n'ayant, à priori, aucun effet négatif sur la réussite de reproduction de cette espèce. La population européenne de la Bondrée apivore est évaluée entre 118 000 et 171 000 couples et semble en déclin. En France, la population reproductrice est estimée entre 19 300 et 25 000 couples. A cette échelle, les effectifs de ce rapace apparaissent stables, bien qu'une légère diminution de la population soit possible. La Bondrée apivore est un nicheur peu abondant dans l'ancienne région administrative Poitou-Charentes, avec une population estimée entre 390 et 950 couples nicheurs.

Alors que l'Œdicnème criard semblait avoir niché en 2009, l'espèce n'a pas été contactée dans l'enceinte de la centrale photovoltaïque au cours des inventaires de 2017 et de 2019. La hauteur de la végétation entre les rangs des panneaux solaires peut en être la cause, car cette espèce recherche des zones

de végétation rase ou de terre nue pour s'alimenter et se reproduire. En revanche, l'espèce a été observée à plusieurs reprises s'alimentant sur la parcelle voisine au nord-ouest de la centrale en 2019. Il est donc possible que les quelques secteurs de végétation rase dans le périmètre de la centrale soient utilisés à l'occasion. L'espèce est listée à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et est déterminante ZNIEFF car ses effectifs sont en déclin.

En 2019, l'Alouette lulu n'a pas été de nouveau observée lors du suivi. C'est une espèce des milieux ouverts chauds et ensoleillés comportant une végétation herbacée plantée d'arbres et de buissons. En 2017 un seul territoire a été noté à proximité de la centrale, avec l'observation d'un mâle chanteur en une occasion. L'espèce montre des fluctuations importantes au niveau national, susceptibles de masquer une éventuelle tendance à long terme. L'évolution récente tend vers une stabilisation voire un déclin (-19 % de 2004 à 2013). En Poitou-Charentes, l'espèce est considérée « Vulnérable » suite à une baisse des effectifs nicheurs de 54 % entre 1999 et 2009. L'espèce est également inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

La Bouscarle de Cetti est liée à la proximité de l'eau et fréquente les fossés et les bords d'étangs avec une végétation dense. Elle peut être retrouvée dans des milieux plus secs dans le bocage ou dans des fourrés. En 2017, un seul territoire a été mis en évidence à proximité de la centrale, suite au contact d'un mâle chanteur. La proximité immédiate d'un bassin de rétention d'eau explique très probablement cette donnée lors du dernier suivi. Bien qu'aucun individu n'ait été observé en 2019, la population européenne est stable, au même titre que la population nationale. Cependant, cette espèce sédentaire reste très sensible aux hivers rigoureux, qui déciment les populations locales. L'espèce est listée « Quasi menacée » sur la liste rouge nationale.

La Rousserolle effarvatte peut se reproduire dans des milieux aquatiques assez hétérogènes s'ils possèdent une végétation hélophytique. Les roselières, même de faible superficie (linéaire en bordure d'étangs, de canaux ou de fossés) sont appréciées. En 2017, un mâle chanteur a été contacté une fois, à proximité du bassin de rétention (entreprise SODITER), conférant à l'espèce le statut de nicheur possible. La population européenne est stable et les effectifs français seraient en augmentation. La Rousserolle effarvatte est classée « Vulnérable » à l'échelle régionale et est listée comme déterminante ZNIEFF. Aucun individu de cette espèce, n'a été recontacté en 2019.

La Pie-grièche à tête rousse n'a pas été contactée sur le site lors de deux années de suivi, comme elle ne l'avait pas été en 2009. Cependant, des inventaires (expertise écologique du camp de Fontenet) l'ont donné nicheur sur le site jusqu'en 2008. La construction de la centrale a entraîné la suppression des fruticées (site de nidification) sur la zone d'implantation, ce qui aurait entraîné l'absence de nouvelle nichée sur l'emplacement de la centrale. Mais dans le cas présent, la dynamique actuelle défavorable de l'espèce est probablement la seule cause de sa disparition du secteur d'étude.

4.3 Conclusions en phase nuptiale

39 espèces ont été contactées sur ou à proximité de la centrale photovoltaïque de Fontenet. La grande majorité des espèces observées appartient à l'ordre des passériformes (n=29). Les espèces ne semblent pas exploiter de manière très fréquente l'enceinte de la centrale, bien que les zones herbacées rases ou plus hautes ainsi que les quelques buissons peuvent être utilisés occasionnellement pour la recherche de nourriture ou de matériaux. La plupart des espèces contactées nichent préférentiellement dans les fourrés et buissons denses qui leur offrent une protection supplémentaire, ce qui explique leur présence sur les abords de la centrale. A l'instar de 2017, 12 espèces patrimoniales (hors rapaces) ont été contactées au sein ou à proximité du site d'étude, mais une seule apparaît nicher à l'intérieur de la centrale, l'Alouette des champs. Cette espèce, typique des milieux ouverts, nécessite la présence de zones herbacées rases ou peu élevées (inférieures à 60 cm) pour pouvoir nicher. L'entretien des allées apparaît donc favorable à l'espèce, tant que ce dernier n'est pas effectué lors de la période de reproduction.

Plusieurs espèces patrimoniales n'ont pas été réobservées lors du suivi de 2019. Parmi elles, l'Œdicnème criard dont les dernières observations au sein de la centrale ont été notées en 2009. Néanmoins, de nombreux secteurs autour de la zone d'étude sont toujours favorables à l'espèce tant pour la nidification qu'en qualité de sites d'alimentation, comme en témoigne l'observation d'individus se nourrissant sur les prairies rases au nord-ouest de la centrale. Les quelques zones de végétation rase présentes au sein de la centrale peuvent donc être utilisées occasionnellement pour la recherche de nourriture par cette espèce mais la végétation est probablement trop haute sur une grande partie du site pour sa reproduction. La Pie-grièche à tête rousse n'a pas été contactée durant les inventaires, mais l'implantation de la centrale n'en est probablement pas la cause (dynamique actuelle de déclin des populations). Les autres espèces manquantes sont des passereaux dont les habitats préférentiels ne correspondent pas aux habitats présents dans l'enceinte de la centrale.

Six espèces de rapaces ont été observées sur la présente période, soit en vol ou posées à proximité de la centrale. Ces espèces utilisent les zones herbacées pour rechercher leur nourriture et l'installation de la centrale a eu pour effet de réduire ces secteurs. Aussi, il est possible que les rapaces fréquentent moins assidûment ce secteur qu'auparavant.

Partie 5 : Résultats et analyses du suivi d'activité des lépidoptères rhopalocères et des autres ordres de la faune terrestre

5.1 Suivi de la faune terrestre et de l'entomofaune

5.1.1 Les lépidoptères rhopalocères

En 2019, 28 espèces de lépidoptères ont été recensées sur la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet et sur les zones de compensation adjacentes. À nouveau, l'Azuré du Serpolet a été observé sur le site. Cette espèce est en effet inscrite à l'annexe IV de la Directive européenne dite « habitats » et nationalement inscrite à l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007. Le tableau suivant présente la liste des espèces observées sur le site.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Statut de protection national	Liste Rouge (France métropolitaine)	Liste Rouge (Régionale)
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	LC	LC
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	LC	LC
Azuré du serpolet	<i>Maculinea arion</i>	Annexe IV	Article 2	LC	NT
Bel-argus	<i>Lysandra bellargus</i>	-	-	LC	LC
Belle-dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	LC	LC
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>	-	-	LC	LC
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	LC	LC
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	LC
Goutte-de-sang	<i>Tyria jacobaeae</i>	-	-	-	-
L'écaille striée	<i>Spiris striata</i>	-	-	-	-
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC
Mélitée des scabieuses	<i>Melitaea parthenoides</i>	-	-	LC	LC
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	LC	LC
Mélitée orangée	<i>Melitaea didyma</i>	-	-	LC	LC
Moro-sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>	-	-	-	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC
Petite violette	<i>Boloria dia</i>	-	-	LC	LC
Piérade de la Moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	-	-	LC	LC
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC
Silène	<i>Brintesia circe</i>	-	-	LC	LC
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	-	-	LC	LC
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	LC
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC
Turquoise	<i>Adscita statice</i>	-	-	-	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC
Zygène du lotier	<i>Zygaena loti</i>	-	-	-	-

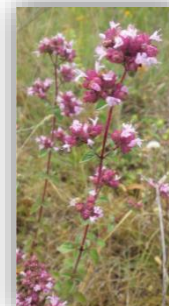
■ : Élément de patrimonialité
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

Tableau 9 : Lépidoptères rhopalocères observés sur le site d'étude en 2019

L'Azuré du serpolet :

Le cycle biologique de cette espèce est particulier puisqu'elle nécessite la présence de deux hôtes : une plante (*Origanum vulgare*, *Thymus serpyllum* ou *Thymus praecox*) et une fourmi (*Myrmica sabuleti*). Les adultes volent entre fin juin et début août, c'est à cette période de l'année que les œufs sont pondus un à un sur la plante-hôte. Ces derniers éclosent approximativement un mois après la ponte. La chenille se nourrit d'abord de la plante hôte et au quatrième stade de sa croissance, elle se laisse tomber au sol. Elle produit alors une goutte de miellat qui attire la fourmi qui finit par conduire la chenille au sein de la fourmilière. La chenille change alors de comportement et devient carnivore en se nourrissant des œufs, des larves et des nymphes de fourmi. Elle hiverne ainsi dans la fourmilière et se nymphose au début de l'été pour recommencer un cycle de reproduction.

L'Origan (*Origanum vulgare*) est la principale plante hôte observée sur la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet. Sa répartition est diffuse et elle est aussi bien inventoriée sur les pelouses calcaires subatlantiques semi-arides que sur les pelouses calcaires très sèches. Les pontes d'Azuré du serpolet peuvent donc potentiellement s'effectuer sur l'ensemble de ces habitats naturels.



Les cartes 8, 9 et 10 permettent d'évaluer la fréquentation de la centrale solaire photovoltaïque et de ses environs par l'Azuré du serpolet en 2010 (THEMA Environnement), en 2017 et en 2019. Notons que les limites du « périmètre d'étude » ne sont pas les mêmes lors de l'étude d'impact de 2010 et lors de deux années de suivis. Comparé à 2010, les suivis ont été réalisés dans un périmètre plus petit, cela a pour probable conséquence d'augmenter la pression d'inventaire et de fait la probabilité de contacter des individus.

Malgré tout, les investigations menées en 2010 sur le secteur d'emprise de la centrale solaire photovoltaïque ne comptabilisaient qu'une seule observation d'Azuré du serpolet (femelle). À cet époque, l'habitat naturel correspondait à des prairies à fourrage (THEMA Environnement), ce qui n'est pas ou peu favorable à l'Azuré du serpolet. Depuis l'implantation de la centrale, une partie de ces prairies à fourrage correspondent à des pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides ou des pelouses calcaires subatlantiques très sèches. Ces deux habitats sont nettement plus favorables au développement de l'Origan commun et par conséquent de l'Azuré du serpolet.

Les observations réalisées lors des deux années de suivi viennent appuyer l'hypothèse que la création de la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet aurait eu un effet bénéfique sur la présence d'Azuré du serpolet. Néanmoins, en termes de dynamique de population, il n'est pas possible avec ce type de protocole, d'établir un constat sur une augmentation ou une diminution des effectifs d'Azuré du Serpolet sur le site, ni même de statuer sur son état de conservation.

Il en demeure qu'un certain nombre d'observations d'Azuré du serpolet ont été réalisées en 2017 et en 2019 sur la centrale solaire photovoltaïque et sur les zones de compensation adjacentes. La majorité de ces observations sont localisés sur les secteurs à forte densité d'Origan, notamment avec des femelles qui pondent sur les inflorescences de la plante et des mâles territoriaux. Les cartes 9 et 10 montrent que les secteurs fréquentés par l'Azuré du serpolet restent quasiment identiques puisque très liés à l'implantation de l'Origan. En revanche, on peut observer sur les cartes 9 et 10 que deux secteurs importants d'observation du papillon sont manquants au niveau de la zone compensatoire. Il est probable que cette différence puisse être expliquée par les conditions météorologiques du passage de juillet 2019. En effet, le vent était légèrement

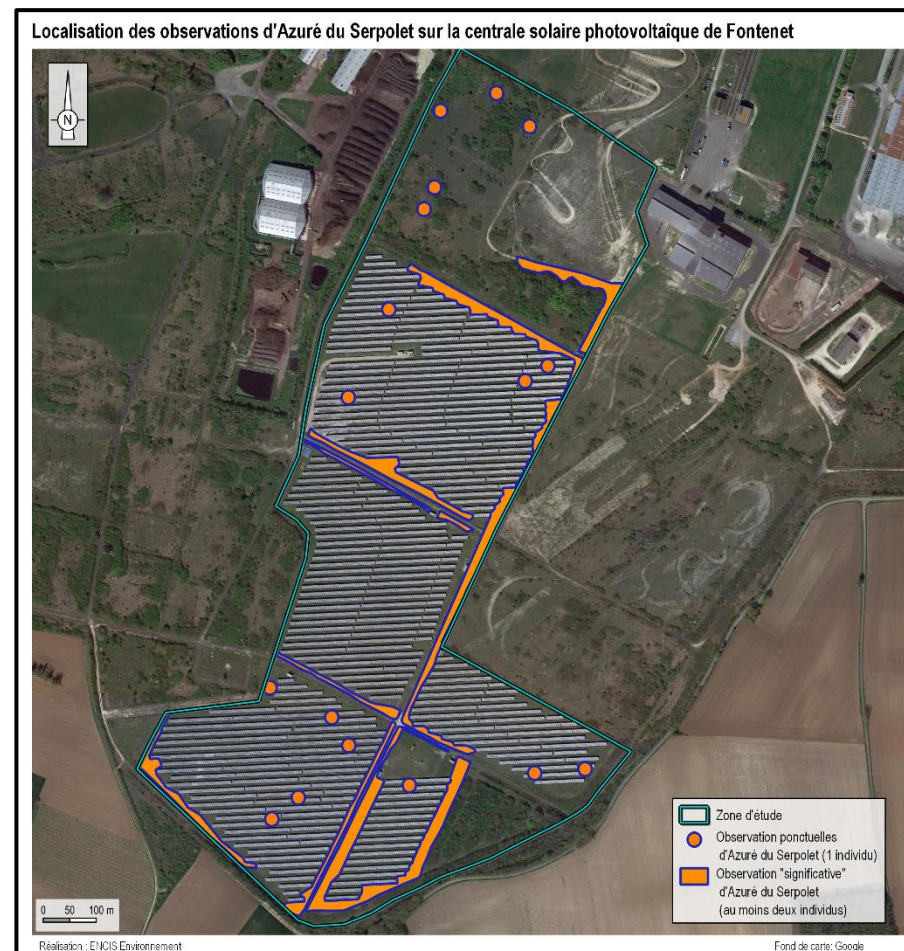
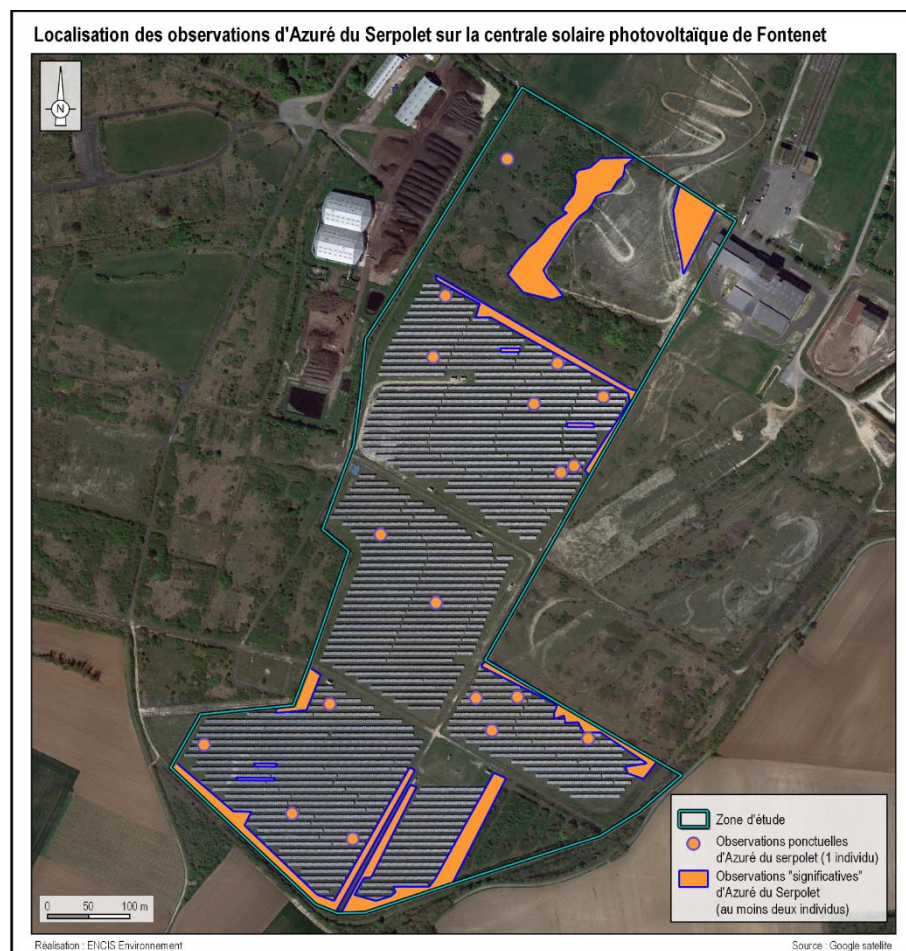
présent, ce qui pousse les individus à se rapprocher des zones abritées par des haies ou des lisières de zones boisées.



Photographie 1 : Femelle d'Azuré du serpolet en train de pondre sur de l'Origan commun



Carte 9 : Observations Azuré du serpolet (THEMA Environnement -2010)



Carte 10 et 10 : Localisation des observations d'Azuré du serpolet sur la centrale solaire photovoltaïque (à gauche : suivi 2017 ; à droite : suivi 2019)



Photographie 2 : Habitat périphérique favorable à la reproduction de l'Azuré du serpolet

Photographie 3 : Habitat dominé par les graminées peu favorable à la reproduction de l'Azuré du serpolet



Cette année de suivi vient conforter les observations faites lors du suivi de 2017. Ainsi, les zones principalement favorables à la reproduction de l'Azuré du serpolet restent les pelouses calcaires sub-atlantiques très sèches, là où l'Origan commun est le plus abondant. Ces pelouses se caractérisent par un sol très pauvre (rocailleux) et dépourvu de couche humifère. A l'inverse, les inter-rangs de la centrale restent moins favorables à l'Azuré du serpolet car les pratiques de gestions passées ont favorisé les graminées. Néanmoins, des surfaces de la centrale ont été fauchées uniquement sous les parties basses des panneaux, conservant ainsi la végétation sous les parties les plus hautes. Dans certains secteurs, cela a pour effet de maintenir les pieds d'Origan (puisque'ils ne sont pas fauchés en période de floraison). La pérennisation de ce type de gestion, combiné à une fauche tardive (septembre), pourrait améliorer la présence de l'Origan entre les panneaux et à terme favoriser l'Azuré du Serpolet.

Les deux années de suivi permettent d'observer une certaine pérennité du papillon sur le site mais elles ne permettent pas d'estimer la taille et l'état de conservation de la population. Seul des investigations avec la mise en place de protocole tel que le capture-marquage-recapture permettrait d'établir des connaissances plus approfondies sur la dynamique de population de l'espèce sur le site. Néanmoins, ce type de protocole est très chronophage et nécessite une présence humaine régulière sur le terrain, ainsi que des autorisations imputables à la capture d'espèces protégées.

5.1.2 Autres ordres

Les mammifères terrestres

En 2019, six espèces de mammifères "terrestres" ont pu être inventoriées sur l'emprise de la centrale solaire et sur les zones de compensation (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection				Statuts de conservation UICN	
		International	Communautaire		National	Liste rouge mondiale	Liste rouge des mammifères de France
		Convention de Berne	CITES	Directive Habitats	Mammifères protégés*		
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	Annexe III	-	-	-	LC	LC
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	Annexe III	-	-	-	LC	LC
Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Annexe II	-	-	-	NT	NT
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	-	-	LC	LC
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-	-	-	-
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	-	-	-	LC	LC

: Elément de patrimonialité
 LC : Préoccupation / NT : Quasi menacée
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 10 : Mammifères terrestres observés sur le site d'étude (2019)

L'étude d'impact réalisée en 2010 par le bureau d'études THEMA Environnement faisait état de l'observation des espèces suivantes : Chevreuil, Renard roux, Lapin de garenne et Lièvre d'Europe. Quatre de ces espèces (Chevreuil, Renard, Lapin de garenne et Lièvre d'Europe) ont été recontactées au cours des inventaires réalisés en 2019. L'intégralité des espèces inventoriées en 2017 ont à nouveau été observées en 2019.

Les reptiles

Les types d'habitats que possède la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet sont potentiellement favorables aux espèces de reptiles. Notamment les nombreuses zones ouvertes et rocailleuses sont favorables à la thermorégulation de ces espèces. En 2019, deux espèces ont été inventoriées, le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. Contrairement à 2017, la Couleuvre à collier n'a pas été recontactée. Les conditions d'observation des espèces de squamates sont compliquées et ne rendent pas simple l'inventaire de ces espèces. Il est ainsi probable qu'il y ait plus d'espèces présentes sur le site, notamment la Couleuvre verte et jaune qui affectionne ces milieux très thermophiles.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Statut de protection national	Liste Rouge (France métropolitaine)
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Article 2	LC
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Annexe IV	Article 2	LC

: Elément de patrimonialité
 Annexe IV : Espèce nécessitant une protection particulière stricte
 Article 2 : Protection nationale stricte
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

Tableau 11 : Reptiles observés sur le site d'étude (2019)

Les odonates

En 2017, Sympétrum de Fonscolombe était la seule espèce inventoriée sur la centrale solaire photovoltaïque. Lors du suivi de 2019, c'est une nouvelle espèce de Sympétrum qui a été observée. Il s'agit du Sympétrum Strié. Le manque de point d'eau sur le secteur de la centrale n'en fait pas un lieu de reproduction pour les odonates. Cependant, les imagos peuvent se déplacer sur plusieurs kilomètres afin de chasser. C'est les cas des individus inventoriés en 2017 et 2019. Aucune espèce d'odonates n'avait été contactée lors de la réalisation de l'étude d'impact en 2010.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Statut de protection national	Liste Rouge (France métropolitaine)
Sympétrum de Strié	<i>Sympetrum striolatum</i>	-	-	LC
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)				

Tableau 12 : Odonates observées sur le site d'étude (2019)

Les orthoptères

En 2019, huit espèces d'orthoptères ont été identifiées dans l'enceinte de la centrale et sur la zone compensatoire. Parmi elles, le Dectique à front blanc et le Phanéroptère lilacé, inventoriés sur la zone compensatoire, ont un statut régional « Quasi-menacée ». Ces deux espèces affectionnent les zones de friches et les pelouses sèches que l'on retrouve au nord de la centrale. De manière générale, la zone d'exploitation peut être favorable aux espèces d'orthoptères qui affectionnent les milieux thermophiles avec un sol pauvre et pierreux. Ainsi l'Oedipode turquoise et le Caloptène ochracé ont été observés en effectif important sur le site.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Statut de protection national	Liste Rouge (Européenne)	Liste Rouge (Régionale)
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	-	LC	LC
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	-	-	LC	LC
Dectique à front blanc	<i>Decticus albifrons</i>	-	-	LC	NT
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	LC	LC
Phanéroptère lilacé	<i>Tylopsis lilifolia</i>	-	-	LC	NT
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>	-	-	LC	LC
Caloptène ochracé	<i>Calliptamus barbarus</i>	-	-	LC	LC
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>	-	-	LC	LC
: Élément de patrimonialité LC : Préoccupation / NT : Quasi menacée					

Tableau 13 : Orthoptères observées sur le site d'étude (2019)

Les amphibiens

Aucun point d'eau n'est présent à l'exception de quelques fossés rarement « en eau » à l'échelle de la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet. Aucune espèce d'amphibien n'y a été par conséquent recensée. La fréquentation de la centrale par certaine espèce d'amphibiens est possible mais probablement très occasionnelle lors de transits. Aucune zone humide n'est cependant présente à proximité immédiate de la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet. De même, aucune espèce d'amphibiens n'avait été contactée lors de la réalisation de l'étude d'impact en 2010.

5.2 Conclusion générale

Les suivis environnementaux de la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet ont permis de dresser un état des lieux entre l'étude d'impact réalisée en 2009-2010 et les expertises menées en 2017 et 2019. Plusieurs constats ont ainsi pu être établis.

D'un point de vue floristique, les espèces inventoriées témoignent de la présence d'habitats naturels assez proches entre 2009-2010 et 2017. Entre 2017 et 2019, les types d'habitats inventoriés sont identiques et localisés de la même manière. Seules quelques nouvelles « lentilles » de fruticées calcicoles sont apparues à l'ouest de la zone de compensation. Ces fruticées initialement présentes aux abords des chemins sont toujours densément représentées en périphérie de la centrale solaire photovoltaïque et sur les zones de compensation adjacentes. De même, les pelouses calcaires sub-atlantiques très sèches (xérobromions) forment des parcelles plus diffuses et sont principalement localisées aux abords des chemins d'accès et autour des blocs de panneaux solaires de la centrale photovoltaïque de Fontenet. Les pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides (mésobromions) forment de la même façon qu'en 2017 des habitats linéaires entre les panneaux solaires et remplacent ce qui était en 2009 des prairies à fourrage des plaines. Le périmètre d'étude utilisé en 2009-2010 étant différent de celui retenu en 2017, il est par conséquent difficile d'effectuer un comparatif strict entre le cortège végétal présent à ces deux périodes. Cependant nous constatons qu'aucune modification majeure des habitats naturels n'a été observée entre 2017 et 2019. La principale évolution notable réside dans le nombre d'espèces inventoriées (notamment sur la zone de compensation) car il a été inventorié 124 espèces floristiques à l'échelle de la centrale de Fontenet et des zones de compensation adjacentes en 2019 contre 99 en 2017. De plus, une espèce patrimoniale, nationalement protégée, et régionalement évaluée comme « EN-En danger » a été inventoriée sur la partie est de la zone de compensation. Il s'agit de l'Orchis odorant.

Sur le plan avifaunistique, les inventaires menés en 2019 ont permis d'identifier 39 espèces contre 38 en 2017 et 13 en 2009. La différence conséquente entre les années de suivi et l'étude d'impact, s'explique principalement par une pression d'inventaires plus importante lors des suivis. Parmi les 13 espèces contactées lors de l'étude d'impact en 2009, une seule espèce n'a pas été revue en 2017. Il s'agit de l'Œdicnème criard. Malgré tout, des secteurs favorables à cette espèce sont présents à proximité immédiate de la centrale solaire photovoltaïque. Deux individus d'Œdicnème criard ont été observés sur une pelouse calcaire subatlantique très sèche à proximité immédiate de la centrale solaire photovoltaïque. Cet habitat est également présent sur

la centrale et peut donc potentiellement accueillir des Œdicnèmes. En ce qui concerne la Pie-Grièche à tête rousse, citée comme nicheuse jusqu'en 2008, sa dynamique de déclin à l'échelle nationale est probablement la principale raison de sa disparition à l'échelle de la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet. Un total de 12 espèces d'oiseaux patrimoniaux a été inventorié au cours des inventaires 2019.

Enfin en ce qui concerne l'entomofaune et plus particulièrement l'Azuré du serpolet, on peut constater que les inventaires réalisés en 2017 font état de plusieurs observations de l'espèce dans l'enceinte de la centrale solaire photovoltaïque alors que les inventaires réalisés dans le cadre de l'étude d'impact ne faisaient état que d'une seule observation de l'espèce dans ce même périmètre et de plusieurs observations en dehors de l'emprise actuelle de la centrale. Le suivi de 2019, quant à lui, permet d'affirmer, dans la continuité du suivi de 2017, que le papillon se reproduit sur le site et qu'une population se maintient au sein de l'enceinte de la centrale solaire photovoltaïque.

De manière plus générale, une gestion des périodes de fauches adaptés à la phénologie de l'espèce permettant d'optimiser la densité d'Origan commun est favorable à la dynamique populationnelle de l'Azuré du serpolet. Ainsi, sur les parties préférentielles de l'Origan commun, c'est-à-dire les pelouses calcaires sub-atlantiques très sèches et les ourlets thermophiles, il pourrait être cohérent de mettre en place une fauche plus précoce vers la fin du mois de mai. Ceci aurait pour effet de conserver une floraison de la plante lors de la période de vol de l'Azuré. Le pâturage du site par des ovins, en favorisant les systèmes de rotation des zones pâturées, pourrait également être une option afin de favoriser l'habitat du papillon.

Table des illustrations

Cartes

Carte 1 : Localisation de la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet	10
Carte 2 : Localisation de la centrale photovoltaïque de Fontenet sur photographie aérienne	11
Carte 3 : Localisation des quadrats sur la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet	16
Carte 4 : Occupation des sols en phase de pré-construction (THEMA Environnement-2010)	21
Carte 5 : Habitats naturels référencés sur l'aire d'étude immédiate	24
Carte 6 : Localisation de l'Orchis odorant dans l'aire d'étude immédiate	28
Carte 7 : Evolution des habitats naturels entre 2010, 2017 et 2019.....	35
Carte 8 : Localisation des territoires occupés par les espèces patrimoniales en nidification	46
Carte 9 : Observations Azuré du serpolet (THEMA Environnement -2010)	56
Carte 10 et 10 : Localisation des observations d'Azuré du serpolet sur la centrale solaire photovoltaïque (à gauche : suivi 2017 ; à droite : suivi 2019).....	57

Tableaux

Tableau 1 : Calendrier des inventaires dédiés à l'avifaune	17
Tableau 2 : Résultats des quadrats réalisés sur la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet et en périphérie de cette dernière	30
Tableau 3 : Oiseaux observés sur le site d'étude (extrait de l'étude d'impact - 2010)	37
Tableau 4 : Espèces contactées en phase de nidification sur la centrale photovoltaïque de Fontenet	39
Tableau 5 : Espèces contactées en période de nidification.....	42
Tableau 6 : Espèces patrimoniales hors rapaces contactées	43
Tableau 7 : Rapaces patrimoniaux contactés en 2019.....	47
Tableau 8 : Espèces patrimoniales non recontactées en 2019	48
Tableau 9 : Lépidoptères rhopalocères observés sur le site d'étude (extrait de l'étude d'impact - 2010)	53
Tableau 10 : Mammifères terrestres observés sur le site d'étude (2019).....	59
Tableau 11 : Reptiles observés sur le site d'étude (2019).....	59
Tableau 12 : Odonates observées sur le site d'étude (2019)	60

Bibliographie

METHODOLOGIE GENERALE

- BCEOM, Michel P., Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, ***L'étude d'impact sur l'environnement: objectifs, cadre réglementaire et conduite de l'évaluation***, 2000.
- Guigo M. et al., ***Gestion de l'environnement et études d'impact***, Masson géographie, 1991.
- IFEN (Institut Français de l'ENvironnement), ***L'Environnement en France***, La Découverte, 1999.
- Groupe de travail « Monitoring Photovoltaïque », 2009. ***Guide sur la prise en compte de l'Environnement dans les installations photovoltaïques au sol. L'exemple allemand***. Version abrégée et modifiée du guide allemand original intitulé « Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen » - élaboré pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire - novembre 2007. Traduction réalisée pour le compte du MEEDDAT (Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire).
- Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement / Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, ***Installations photovoltaïques au sol – Guide d'étude d'impact***, 2011.

LA TECHNOLOGIE DES MODULES SOLAIRES

- HESPUL, ***Systèmes photovoltaïques : fabrication et impact environnemental***, juillet 2009.
- Fthenakis V.M., Fuhrmann M., Heiser J. and Wang W., ***Experimental investigation of Emission and Redistribution of elements in CdTe PV modules during fires*** (Recherche expérimentale sur les émissions et redistribution des éléments des Modules PV CdTe pendant les incendies), Progress in Photovoltaics: Research and Applications, 13: 713-723, 2005.
- Mae-Wan Ho, ***Solar energy getting cleaner fast***. ISIS (Institute of Science In Society), communiqué de presse, 2008 (traduction de l'original par HALLARD J.).

LE MILIEU NATUREL

Flore

- Blamey M. et Grey-Wilson C., ***La flore d'Europe occidentale***, éd. Flammarion, 2003.
- Directive européenne « Habitats faune flore » n° 92 /43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992.
- Farrer A., Fitter A. et R., ***Guide des graminées, carex, joncs et fougères***, éd. Delachaux et Niestlé, 1998.
- Fournier P., ***Les quatre flores de France***, éd. Dunod, 2001.
- Rameau J.-C., Bissardon M., Guibal L., ***CORINE biotopes***, ENGREF, ATEN, 1997.
- Schauer T. & Caspari C., ***Guide Delachaux des plantes par la couleur***, éd. Delachaux et Niestlé, 2007.
- Spohn M. et R., ***350 arbres et arbustes***, éd. Delachaux et Niestlé, 2008.
- J.C Guérin, J.M Mathé et André Merlet. ; ***Les Orchidées de Poitou-Charentes et de Vendée***, 2007

Faune

- Bang P., Dahlström P., ***Guide des traces d'animaux, les indices de présence de la faune sauvage***, éd. Delachaux & Niestlé, 2009.
- Blanchot P., ***Le guide entomologique***, éd. Delachaux & Niestlé, 2003.
- Directive européenne « Oiseaux » n° 79/409/CEE du Conseil du 2 février 1979.
- Directive européenne « Habitats faune flore » n° 92 /43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992.
- Svensson L., Mullarney K., Zetterström D. et Grant P. J., ***Le guide Ornitho – Les 848 espèces d'Europe en 4000 dessins***, éd. Delachaux et Niestlé, 1999.

Annexes

Annexe I Listes des espèces végétales inventoriées sur la centrale solaire photovoltaïque de Fontenet et sur les zones de compensation adjacentes.

Taxref	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Liste rouge Poitou-Charentes	Catégorie Liste rouge France	Liste rouge européenne de l'UICN	Liste rouge mondiale UICN	Statut national	Statut ZNIEFF Poitou-Charentes (2001)
79734	<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre	Sapindacées	LC	LC	LC	LC	-	-
79763	<i>Acer monspessulanum</i>	Érable de Montpellier	Sapindacées	LC	LC	LC	LC	-	-
79908	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	Astéracées	LC	LC	LC	LC	-	-
80410	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	Rosacées	LC	LC	LC	NE	-	-
80591	<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	Poacées	LC	LC	NE	NE	-	-
80759	<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	Poacées	LC	LC	LC	LC	-	-
82282	<i>Anacamptis coriophora subsp. fragans</i>	Orchis odorant	Orchidacées	CR	NT	LC	NE	Espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire : Article 1	Espèce déterminante (avec spécificité)
82288	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchis pyramidal	Orchidacées	LC	LC	LC	NE	-	-
83267	<i>Aquilegia vulgaris</i>	Ancolie vulgaire	Renonculacées	LC	LC	NE	NE	-	-
83332	<i>Arabis hirsuta</i>	Arabette poilue	Brassicacées	LC	LC	NE	NE	-	-
83912	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental	Poacées	LC	LC	LC	NE	-	-
85740	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	Astéracées	LC	LC	NE	NE	-	-
86087	<i>Blackstonia perfoliata</i>	Chlorette, Chlore perfoliée	Gentianacées	LC	LC	NE	NE	-	-
86289	<i>Brachypodium pinnatum</i>	Brachypode penné	Poacées	-	DD	NE	NE	-	-
86490	<i>Briza media</i>	Brize intermédiaire	Poacées	LC	LC	NE	NE	-	-
86512	<i>Bromopsis erecta</i>	Brome érigé	Poacées	LC	LC	NE	LC	-	-
86537	<i>Bromus arvensis</i>	Brôme des champs	Poacées	LC	LC	NE	NE	-	-
86634	<i>Bromus hordeaceus</i>	Brôme mou	Poacées	LC	LC	NE	NE	-	-

159572	<i>Bryonia cretica</i>	Bryone dioïque	Caryophyllacées	LC	LC	NE	NE	-	-
87849	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse pasteur	Brassicacées	LC	LC	LC	NE	-	-
88167	<i>Carduus nutans</i>	Chardon penché	Astéracées	LC	LC	NE	NE	-	-
88207	<i>Carduus tenuiflorus</i>	Chardon à petites fleurs	Astéracées	LC	LC	NE	NE	-	-
88510	<i>Carex flacca</i>	Laiche glauque	Cypéracées	LC	LC	NE	NE	-	-
89235	<i>Carthamus mitissimus</i>	Cardoncelle mou	Astéracées	LC	LC	NE	NE	-	-
89653	<i>Centaurea nigra</i>	Centauree noire	Astéracées	-	DD	NE	NE	-	-
621080	<i>Cirsium acaulon</i>	Cirse acaule	Astéracées	LC	LC	NE	NE	-	-
91289	<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	Astéracées	LC	LC	NE	NE	-	-
91886	<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies	Renonculacées	LC	LC	NE	NE	-	-
92501	<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	Cornacées	LC	LC	NE	NE	-	-
92876	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	Rosacées	LC	LC	LC	LC	-	-
93023	<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	Astéracées	LC	LC	NE	NE	-	-
94207	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	Poacées	LC	LC	NE	NE	-	-
94503	<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	Apiacées	LC	LC	LC	NE	-	-
95149	<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon	Dipsacacées	LC	LC	NE	NE	-	-
96894	<i>Erodium ciconium</i>	Bec de cigogne	Geraniacées	-	LC	NE	NE	-	-
97141	<i>Eryngium campestre</i>	Panicaut champêtre	Apiacées	LC	LC	NE	NE	-	-
609982	<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	Celastraceae	LC	LC	LC	NE	-	-
97452	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Euphorbe des bois	Euphorbiacées	LC	LC	NE	NE	-	-
97537	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil-matin	Euphorbiacées	LC	LC	NE	NE	-	-
97956	<i>Falcaria vulgaris</i>	Falcaire de Rivin	Apiacées	LC	LC	NE	NE	-	-
98717	<i>Filipendula ulmaria</i>	Reine des prés	Rosacées	LC	LC	LC	LC	-	-
98718	<i>Filipendula vulgaris</i>	Filipendule, Spirée filipendule	Rosacées	LC	LC	LC	NE	-	-
99473	<i>Galium mollugo</i>	Caille lait blanc	Rubiacees	LC	LC	NE	NE	-	-

99582	<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune	Rubiacées	LC	LC	LC	NE	-	-
100052	<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	Géraniacées	LC	LC	NE	NE	-	-
100142	<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert	Géraniacées	LC	LC	NE	NE	-	-
100310	<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	Lamiacées	LC	LC	LC	NE	-	-
100787	<i>Hedera helix</i>	Lierre	Araliacées	LC	LC	LC	NE	-	-
101210	<i>Helminthotheca echinoides</i>	Picride fausse Vipérine	Asteracées	LC	LC	NE	NE	-	-
102797	<i>Himantoglossum hircinum</i>	Orchis bouc	Orchidacées	LC	LC	LC	NE	-	-
102797	<i>Himantoglossum hircinum</i>	Orchis bouc	Orchidacées	LC	LC	LC	NE	-	-
102842	<i>Hippocrepis comosa</i>	Hippocrepis à toupet	Fagacées	LC	LC	NE	LC	-	-
102901	<i>Holcus mollis</i>	Houlque molle	Poacées	LC	LC	NE	NE	-	-
103162	<i>Hylotelephium telephium</i>	Orpin reprise	Crassulacées	LC	LC	NE	NE	-	-
103316	<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	Hypéricacées	LC	LC	LC	NE	-	-
104076	<i>Juglans regia</i>	Noyer	Juglandaceae	-	NA	LC	LC	-	-
104516	<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	Dipsacacées	LC	LC	NE	NE	-	-
104903	<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	Lamiacées	LC	LC	NE	NE	-	-
105607	<i>Lepidium campestre</i>	Passerage champêtre	Brassicacées	LC	LC	LC	NE	-	-
105817	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune	Astéracées	DD	DD	NE	NE	-	-
105966	<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène	Oléacées	LC	LC	NE	NE	-	-
106213	<i>Linaria repens</i>	Linaire rampante	Scrophulariacées	LC	LC	NE	NE	-	-
106234	<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune	Scrophulariacées	LC	LC	NE	NE	-	-
106288	<i>Linum catharticum</i>	Lin purgatif	Linacées	LC	LC	NE	NE	-	-
-	<i>Linum perenne</i>	Lin vivace	Linacées	-	-	-	-	-	-
106396	<i>Lithospermum officinale</i>	Grémil officinal	Boraginacées	LC	LC	NE	NE	-	-
106497	<i>Lolium multiflorum</i>	Ray-grass d'Italie	Poacées	-	LC	LC	NE	-	-

106581	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuilles des bois	Caprifoliacées	LC	LC	NE	NE	-	-
106653	<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	Fabacées	LC	LC	LC	NE	-	-
107217	<i>Malus sylvestris</i>	Pommier sauvage	Rosacées	LC	LC	DD	DD	-	-
107649	<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	Fabacées	LC	LC	LC	NE	-	-
107711	<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée	Fabacées	DD	LC	LC	LC	-	-
107942	<i>Melilotus officinalis</i>	Mélilot officinal	Fagacées	-	LC	LC	NE	-	-
108029	<i>Mentha arvensis</i>	Menthe des champs	Lamiacées	LC	LC	NE	LC	-	-
108168	<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe à feuilles rondes	Lamiacées	LC	LC	NE	LC	-	-
-	<i>Mentha X piperita</i>	Menthe poivrée	Lamiacées	-	-	-	-	-	-
108874	<i>Muscari comosum</i>	Muscari à toupet	Liliacées	LC	LC	NE	NE	-	-
110335	<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille	Orchidacées	LC	LC	LC	NE	-	-
111289	<i>Origanum vulgare</i>	Origan commun	Lamiacées	LC	LC	LC	NE	-	-
111391	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Dame d'onze heures	Hyacinthacées	DD	LC	NE	NE	-	-
111419	<i>Ornithopus perpusillus</i>	Ornithope délicat	Fabacées	LC	LC	NE	NE	-	-
112355	<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	Papaveracées	LC	LC	LC	NE	-	-
113432	<i>Picea abies</i>	Épicéa commun	Pinacées	-	LC	LC	LC	-	-
113525	<i>Pilosella officinarum</i>	Epervière piloselle	Astéracées	LC	LC	NE	NE	-	-
113842	<i>Plantago coronopus</i>	Plantain corne de bœuf	Plantaginacées	LC	LC	NE	NE	-	-
113893	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	Plantaginacées	LC	LC	LC	NE	-	-
114539	<i>Polygala calcarea</i>	Polygale du calcaire	Polygalacées	LC	LC	LC	LC	-	-
115156	<i>Populus tremula</i>	Tremble	Salicacées	LC	LC	LC	LC	-	-
115624	<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	Rosacées	LC	LC	NE	NE	-	-
115789	<i>Poterium sanguisorba</i>	Petite pimprenelle	Rosacées	LC	LC	NE	NE	-	-
115918	<i>Primula veris</i>	Coucou	Primulacées	LC	LC	LC	NE	-	-
115998	<i>Prunella laciniata</i>	Brunelle laciniée	Lamiacées	LC	LC	NE	NE	-	-
116043	<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai	Rosacées	LC	LC	LC	LC	-	-

116142	<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	Rosacées	LC	LC	LC	LC	-	-
116574	<i>Pyrus communis</i>	Poirier sauvage	Rosacées	LC	LC	LC	LC	-	-
116744	<i>Quercus petraea</i>	Chêne sessile, Chêne rouvre	Fagacées	LC	LC	LC	LC	-	-
116759	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	Fagacées	LC	LC	LC	LC	-	-
116903	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	Renonculacées	LC	LC	NE	NE	-	-
117458	<i>Reseda lutea</i>	Réséda jaune	Resedacées	LC	LC	NE	NE	-	-
118916	<i>Rubia peregrina</i>	Garance voyageuse	Rubiacees	LC	LC	NE	NE	-	-
118993	<i>Rubus caesius</i>	Ronce bleue	Rubiacees	DD	LC	LC	NE	-	-
-	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	Rosacées	-	-	-	-	-	-
120685	<i>Salvia pratensis</i>	Sauge des prés	Salicacées	LC	LC	NE	NE	-	-
120717	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	Salicacées	LC	LC	LC	NE	-	-
122101	<i>Sedum acre</i>	Poivre de muraille	Crassulacées	LC	LC	LC	NE	-	-
123164	<i>Sherardia arvensis</i>	Shérardie des champs	Rubiacees	LC	LC	NE	NE	-	-
123522	<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc	Caryophyllacées	LC	LC	NE	NE	-	-
124346	<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier torminal	Rosacées	LC	LC	LC	LC	-	-
124805	<i>Stachys recta</i>	Épiaire droite	Lamiacées	LC	LC	NE	NE	-	-
125014	<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux	Caryophyllacées	LC	LC	LC	NE	-	-
717630	<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	Astéracées	DD	LC	LC	NE	-	-
125981	<i>Teucrium chamaedrys</i>	Germandrée petit-chêne	Lamiacées	LC	LC	LC	NE	-	-
126566	<i>Thymus pulegioides</i>	Thym commun	Lamiacées	LC	LC	NE	NE	-	-
127029	<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	Astéracées	LC	LC	NE	NE	-	-
127294	<i>Trifolium dubium</i>	Petit trèfle jaune	Fabacées	LC	LC	NE	NE	-	-
127454	<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	Fabacées	LC	LC	LC	NE	-	-
127613	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Matricaire inodore	Astéracées	LC	LC	NE	NE	-	-
128175	<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	Ulmacées	LC	LC	DD	DD	-	-
128268	<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	Urticacées	LC	LC	LC	LC	-	-

128476	<i>Valerianella locusta</i>	Mâche	Valérianacées	LC	LC	NE	NE	-	-
128543	<i>Verbascum blattaria</i>	Molène blattaire	Scrophulariacées	LC	LC	NE	NE	-	-
128754	<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	Verbenacées	LC	LC	LC	NE	-	-
128956	<i>Veronica persica</i>	Veronique de Perse	Scrophulariacées	-	NA	NE	NE	-	-
129083	<i>Viburnum lantana</i>	Viorne mancienne	Caprifoliacées	LC	LC	NE	NE	-	-
129147	<i>Vicia cracca</i>	Vesce en épi	Fabacées	LC	LC	NE	NE	-	-
129298	<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	Fabacées	-	NA	LC	NE	-	-

Annexe II Résultats du suivi des quadrats en 2017

Quadrats		N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	N°8	N°9	N°10	N°11
Localisation		Inter-rangs	Inter-rangs	Inter-rangs	Inter-rangs	Sous-panneaux	Berge de chemin	Inter-rangs	Sous-panneaux	Inter-rangs	Pelouses calcaires semi-arides	Pelouses calcaires très sèches
Recouvrement de la strate herbacée (en %)		80	80	90	70	40-50	60-70	80	40	90	80	70
Hauteur moyenne de la strate herbacée (en cm)		50-60	50-60	50-60	50-60	20	20-30	60	40	60-70	40-50	30
Diversité spécifique (en nombre d'espèces)		10	9	10	8	7	9	12	7	8	9	10
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	-	-	1	-	2	-	-	1	-	-	-
<i>Bromus erectus</i>	Brome érigé	3	2	2 à 3	1	-	3	-	3	3	-	1
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brôme mou	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
<i>Carduus nutans</i>	Chardon penché	i	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
<i>Carduus tenuiflorus</i>	Chardon à petites fleurs	-	-	-	-	-	-	i	-	-	-	-
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-	-	-	-	i	-	-	-	-	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	-	-	i	-	-	-	-	-	-	i	-
<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	1	1	-	-	-	-	-	i	-	-	-
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	-	-	-	-	i	-	-	-	-
<i>Eryngium campestre</i>	Panicaut champêtre	-	i	i	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 à 3	-
<i>Filipendula vulgaris</i>	Filipendule	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Galium mollugo</i>	Caille lait blanc	-	-	i	-	-	-	1	-	i	i	-
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	-	-	-	1	i	-	-	i	-	-	-
<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium à feuilles rondes	-	-	-	-	-	i	-	-	-	-	-
<i>Himantoglossum hircinum</i>	Orchis bouc	-	-	-	3 pieds	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hippocrepis comosa</i>	Hippocrepis à toupet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	-	-	-	1	1	1 à 2	1	-	2	1	-
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Hypericum tetrapterum</i>	Millepertuis à quatre ailes	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune	2	-	i	-	-	3 pieds	1	2 à 3	-	1	-
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Mentha arvensis</i>	Menthe des champs	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Orchis anthropophora</i>	Orchis homme pendu	-	-	-	-	-	-	5 pieds	-	-	-	-
<i>Origanum vulgare</i>	Origan commun	-	1	-	2	-	1	-	-	-	2 à 3	2 à 3
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	i	i	-	-	-	-	1	-	-	-	i
<i>Potentilla erecta</i>	Tormentille	-	-	i	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	-	-	-	-	-	-	-	-	i	i	-
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage	-	-	i	-	i	-	-	-	-	-	-

<i>Salvia pratensis</i>	Sauge des prés	2	i	1	-	-	i	1	-	i	2	1
<i>Sanguisorba minor</i>	Petite pimprenelle	1	1	i	1	-	1	1	-	-	1	1
<i>Sherardia arvensis</i>	Shérardie des champs	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Stachys recta</i>	Épiaire droite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	-	-	-	-	-	i	-	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	i
<i>Valerianella locusta</i>	Mâche	-	i	-	1	-	-	-	-	1	-	-
<i>Veronica persica</i>	Veronique de Perse	i	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

i : un seul individu ou individu très peu nombreux avec un recouvrement insignifiant

1 : individu peu nombreux avec un faible taux de recouvrement (<5% de la surface)

2 : individu quelconque avec un recouvrement compris entre 5% et 25% de la surface

3 : individu quelconque avec un recouvrement compris entre 25% et 50% de la surface.