Étude d'impact sur l'environnement

Création d'une centrale photovoltaïque à Châteauneuf-sur-Charente (16)



Dossier 1700726 - Octobre 2019

SERGIES
78 Avenue Jacques Cœur
CS 10 000
86 068 POITIERS CEDEX 9

CLIENT

NOM	SERGIES
ADRESSE	78 Avenue Jacques Cœur, 86 068 POITIERS CEDEX 9
INTERLOCUTEUR	Marion BREHINIER

ECR ENVIRONNEMENT

CHARGE D'AFFAIRES	Nolwenn LE MENE
CHARGE D'ETUDES	Laure SUTEAU

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION	REDACTEUR	VERIFICATEUR
31/07/2019	01	Rédaction de l'état initial	Laure SUTEAU	Sarah LATOUR-POGU
18/10/2019	01bis	Poursuite de la rédaction	Laure SUTEAU	Sarah LATOUR-POGU

Rédacteur	Contrôle interne
	
Laure SUTEAU Chargée d'études environnement	Sarah LATOUR-POGU Chargée d'études

AUTEURS DE L'ETUDES

L'étude d'impact sur l'environnement a été réalisée par :

- **ECR Environnement**

10 rue Jacques Cartier – 17440 AYTRE

Tél : 05.46.43.04.73

E-mail : larochelle@ecr-environnement.com

SOMMAIRE

CLIENT **1**
ECR ENVIRONNEMENT **1**
AUTEURS DE L'ETUDES **1**
SOMMAIRE **2**
1. PREAMBULE **5**
2. PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE : SERGIES **5**
2.1. LE GROUPE ENERGIES VIENNE 5
2.2. PRESENTATION DE L'ENTREPRISE SERGIES 5
2.3. EXPLOITATION 6
2.4. REFERENCES PHOTOVOLTAÏQUES SERGIES 6
2.5. ACTIONS PEDAGOGIQUES 7
2.6. CAMPAGNE DE FINANCEMENT PARTICIPATIF 8
3. CADRE REGLEMENTAIRE **8**
3.1. CODE DE L'ENVIRONNEMENT 8
3.1.1. Étude d'impact *8*
3.1.2. Loi sur l'Eau *9*
3.1.3. Natura 2000 ..... *9*
3.2. CODE FORESTIER 9
3.3. CODE DE L'URBANISME 10
3.3.1. Permis de construire *10*
3.3.2. Respect des règles d'urbanisme *10*
3.4. SYNTHESE DES ENJEUX REGLEMENTAIRES 10
4. AIRES D'INVESTIGATION **10**
4.1. L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 10
4.2. L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE 11
4.3. L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 11
5. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT **12**
5.1. LOCALISATION DU PROJET 12
5.1.1. Situation régionale et locale *12*
5.1.2. Situation du projet *12*
5.2. MILIEU PHYSIQUE 12
5.2.1. Climat *12*
5.2.2. Relief et sol *14*
5.2.3. Hydrologie *14*
5.2.4. Géologie *16*
5.2.5. Hydrogéologie *17*
5.2.6. Risques naturels *18*
5.3. MILIEU NATUREL 19
5.3.1. Zonages des milieux naturels *19*
5.3.2. Continuité écologiques *24*
5.3.3. Habitats et Flore *25*
5.3.4. Zones humides *40*
5.3.5. Faune *44*
5.3.6. Synthèse des sensibilités et des enjeux environnementaux par rapport au projet *52*
5.3.7. Synthèse des enjeux environnementaux réglementaires vis-à-vis du projet *53*
5.4. PATRIMOINE ET PAYSAGE 53
5.4.1. Patrimoine paysager *53*
5.4.2. Vues rapprochées *55*
5.4.3. Perceptions paysagères du site *57*
5.4.4. Sites remarquables et protégés *62*
5.4.5. Autres éléments du paysage *64*
5.4.6. Synthèse du paysage et du patrimoine *65*
5.5. MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE 65
5.5.1. Démographie *65*
5.5.2. Habitat *65*
5.5.3. Activités économiques *66*
5.5.4. Agriculture *66*
5.5.5. Tourisme et loisirs *66*
5.5.6. Équipements, services et espaces publics *67*
5.5.7. Déplacements *67*
5.6. RESEAUX DIVERS EXISTANTS 67
5.6.1. Eaux usées et eaux pluviales *67*
5.6.2. Gaz, électricité et télécom *67*
5.7. SANTE ET SECURITE 67
5.7.1. Eau potable *67*
5.7.2. Ambiance sonore *67*
5.7.3. Qualité de l'air *67*
5.7.4. Risques industriels et technologiques *69*
5.8. URBANISME, PLANS ET PROGRAMMES 71
5.8.1. Plan Local d'Urbanisme (PLU) *71*
5.8.2. Schéma de Cohérence Territorial (SCOT) *71*
5.8.3. Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) *72*
5.8.4. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) *72*
5.8.5. Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET) *72*
5.8.6. SDAGE et SAGE *72*
5.9. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL 73
6. ÉMERGENCE DU PROJET **76**
6.1. HISTORIQUE DU SITE 76
6.1.1. Scénarios *79*
6.1.2. Concertation autour du projet *81*
6.2. OBJECTIFS DU PROJET 81
6.3. ENJEUX DU PROJET 81
6.4. RAISONS ET JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET 81
6.4.1. Contexte général *81*
6.4.2. Raisons au regard de l'environnement *81*
6.4.3. Raisons au regard du paysage *82*
6.4.4. Raisons au regard des enjeux réglementaires et techniques identifiés *82*

VOLET REGLEMENTAIRE **82**
VOLET TECHNIQUE **82**
7. DESCRIPTION DU PROJET **82**
7.1. HISTORIQUE DU TERRAIN 82
7.2. CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CENTRALE 82
7.3. TRACE DU RACCORDEMENT 82
7.4. DESCRIPTION DES POSTES TECHNIQUES 83
7.4.1. Poste de transformation *83*
7.4.2. Poste de livraison *83*
7.5. LES CABLES DE RACCORDEMENT 84
7.6. DESCRIPTION DES MODULES 84
7.7. DESCRIPTION DU MODE D'ANCRAGE 84
7.8. DESCRIPTIF DES STRUCTURES PORTEUSES 85
7.9. PHASE DE CONSTRUCTION 85
7.9.1. Étapes de la construction *85*
7.10. SECURISATION DU SITE 86
7.11. MAINTENANCE ET ENTRETIEN DES INSTALLATIONS 87
7.12. SYNTHESE DU PROJET D'IMPLANTATION 88
7.12.1. Démantèlement des parcs solaires *88*
8. LA DEMARCHE « EVITER, REDUIRE, COMPENSER » **89**
8.1. DEROULEMENT DE LA SEQUENCE ERC 89
8.2. IDENTIFIER ET CARACTERISER LES IMPACTS 89
8.3. DONNER LA PRIORITE A L'EVITEMENT PUIS A LA REDUCTION 90
8.4. DEFINIR LES MESURES COMPENSATOIRES 90
8.5. METTRE EN PLACE DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 91
8.6. FIXER LES OBJECTIFS DE RESULTATS ET EN SUIVRE L'EXECUTION ET L'EFFICACITE 91
9. IMPACTS BRUTS DU PROJET **91**
9.1. IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE 91
9.1.1. Climat *91*
9.1.2. Effet sur la lutte contre le changement climatique *91*
FABRICATION DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES **92**
TRANSPORT **92**
EXPLOITATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE **92**
9.1.3. Topographie et sols *93*
9.1.4. Géologie *94*
9.1.5. Eaux de surfaces et souterraines *94*
9.1.6. Risques naturels *94*
9.2. IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU NATUREL 95
9.2.1. Zonages écologiques *95*
9.2.2. Évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000 ..... *95*
PHASE TRAVAUX **96**
PHASE EXPLOITATION **96**
9.2.3. Continuités écologiques *96*
9.2.4. Habitats *96*
9.2.5. Zones humides *96*
9.2.6. Flore *97*
9.2.7. Faune *97*
OISEAUX **97**
REPTILES **99**
AMPHIBIENS **99**
CHIROPTERES **100**
AUTRES MAMMIFERES **100**
INSECTES **100**
9.3. IMPACTS BRUTS SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE 101
9.3.1. Paysage *101*
9.3.2. Patrimoine culturel et archéologique *112*
9.4. IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE 112
9.4.1. Le coût de l'énergie solaire *112*
9.4.2. Les emplois locaux induits par l'activité du parc *112*
9.4.3. Activité agricole *112*
9.4.4. Activité touristique *113*
9.5. IMPACTS BRUTS SUR LA SANTE ET LA SECURITE 113
9.5.1. Eau potable *113*
9.5.2. Niveau sonore *113*
9.5.3. Qualité de l'air *114*
9.5.4. Sécurité *114*
9.6. IMPACTS BRUTS DES RACCORDEMENTS ELECTRIQUES 115
9.7. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 116
9.8. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS 116
10. MESURES ERC ET IMPACTS RESIDUELS DU PROJET **120**
10.1. MESURES LIEES AU MILIEU PHYSIQUE 120
10.2. MESURES LIEES AU MILIEU BIOLOGIQUE 120
10.2.1. Habitats et Flore *120*
10.2.2. Faune *120*
10.2.3. Mesures de suivi *121*
10.3. MESURES LIEES AU PATRIMOINE PAYSAGER 121
10.3.1. Mesure de réduction *121*
10.4. MESURES LIEES AU PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE 121
10.5. MESURES LIEES A LA SANTE 121
10.5.1. Mesures d'évitement *121*
10.5.2. Mesures de réduction *121*
10.6. MESURES LIEES A LA SECURITE 121
10.7. SYNTHESE DES MESURES ET IMPACTS RESIDUELS 121
11. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES REGLES D'URBANISME, PLANS ET PROGRAMMES **130**
11.1. PLU 130
11.2. SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE 130
11.3. SCOT 130
11.4. SRCE POITOU-CHARENTES 130
11.5. SRCAE POITOU-CHARENTES 130
12. DEVENIR DU SITE EN L'ABSENCE DE PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE **131**
13. DESCRIPTION DES METHODES D'EVALUATION **131**
13.1. PHASE DE PREPARATION 131

13.2. ÉTABLISSEMENT DE L'ETAT INITIAL 131
13.2.1. Milieu physique 131
CLIMAT 131
RELIEF 131
GEOLOGIE 131
EAUX SOUTERRAINES 131
EAUX DE SURFACE 131
RISQUES NATURELS 131
13.2.2. Milieu naturel 131
MILIEUX NATURELS PROTEGES 131
CONTINUITES ECOLOGIQUES 131
DATES DE PASSAGES 131
HABITATS NATURELS ET FLORE 131
ZONES HUMIDES 132
AVIFAUNE 132
AMPHIBIENS 132
REPTILES 132
CHIROPTERES 132
MAMMIFERES (AUTRES QUE LES CHAUVES-SOURIS) 132
ENTOMOFAUNE 132
13.2.3. Patrimoine et paysage 132
13.2.4. Milieu humain et socio-économique 132
13.2.5. Santé et sécurité 133
13.2.6. Urbanisme 133
13.3. ANALYSE DES IMPACTS, DEFINITION DES MESURES COMPENSATOIRES 133
14. ANNEXES 134
ANNEXE 1 135
S1 136
S2 136
ANNEXE 2 137

1. PREAMBULE

La société SERGIES est chargée de développer, aménager et exploiter les moyens de production d'électricité décentralisés à partir d'énergies renouvelables. L'entreprise réalise l'ensemble des démarches qui conduisent à l'obtention d'autorisations et de contrats pour différents projets, et ainsi conçoit, réalise et exploite les installations de production d'énergie. L'entreprise souhaite implanter un parc solaire sur une partie de carrière en fin d'exploitation et une ancienne décharge de plein air à Châteauneuf-Sur-Charente dans la Charente, et valoriser ainsi un site déjà impacté par l'activité humaine.

Le code de l'environnement (CE) et plus précisément l'article R.122-2, précise les projets soumis à étude d'impact ou au cas par cas. D'après cette annexe, le projet rentre dans la catégorie « installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc» (article R.122-2). Les ouvrages annexes (transport et distribution d'électricité, postes de transformation) et les travaux connexes (défrichement) peuvent également faire l'objet, selon les cas, d'une étude d'impact.

L'étude d'impact est jointe à chacune des demandes d'autorisation administratives auxquelles est soumis le projet. Elle fait l'objet d'un avis circonstancié de l'autorité environnementale. L'étude d'impact est aussi un instrument de communication et de dialogue entre les différents partenaires concernés. Aussi, l'article L.110-1 du CE pose le « principe de participation, selon lequel chacun à accès aux informations relatives à l'environnement […] et le public est associé au processus d'élaboration des projets ayant une incidence importante sur l'environnement ou l'aménagement du territoire ».

Le document présenté ici correspond à l'étude d'impact qui s'intéresse aux effets de la future centrale solaire sur l'environnement.

Le décret du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, précise également le contenu de l'étude d'impact (art. R.122-5 du CE). Ce dernier doit notamment « être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

L'étude d'impact présentée ici comprend successivement :

- un résumé non technique ;
- une description du projet dans ses principales caractéristiques ;
- une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;
- une présentation des principales solutions de substitution examinées et les raisons de son choix ;
- une analyse des impacts du projet sur l'environnement (climatiques, sociaux, environnementaux,…) ;
- les mesures prévues pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et la santé et compenser ces effets négatifs ;
- les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanismes et autres documents d'orientation et de gestion des aménagements de portée supérieure ;
- une présentation de méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement ainsi qu'une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées ;

2. PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE : SERGIES

2.1. Le Groupe Energies Vienne

SERGIES appartient au **Groupe Énergies Vienne**, anciennement Syndicat Intercommunal d'Électricité et d'Équipement du Département de la Vienne (SIEEDV).

Existant depuis plus de 90 ans, le Syndicat Énergies Vienne développe un service public de l'énergie de proximité et a permis la mise en place dans la Vienne d'une organisation du service public de l'énergie efficace, pérenne et centrée sur les besoins des communes et de leurs habitants.

Le Syndicat dispose de 3 entreprises, constituant ainsi le Groupe Énergies Vienne en 2012, aux missions complémentaires et présentes aujourd'hui sur toute la chaîne de valeur énergétique, de la production jusqu'à la consommation finale chez le client :

- **SORÉGIES** : SEML créée en 2004, assurant la production, l'achat et la fourniture d'énergie électrique, ainsi que la gestion des réseaux publics de distribution de gaz naturel ou propane ;
- **SRD** : SEML créée en 2008, représentant le gestionnaire des réseaux publics de distribution d'électricité ;
- **SERGIES** : SEML créée en 2001, spécialiste de la production d'énergies renouvelables.

Le Groupe accorde une importance particulière à la mise en place d'une **économie circulaire**. Ce concept crée un **cercle économique vertueux** s'inscrivant dans le cadre du développement durable. Son objectif est de produire des biens et des services, tout en limitant la consommation et le gaspillage des matières premières, de l'eau et des sources d'énergie.

ÉNERGIES VIENNE
SORÉGIES - SRD - SERGIES

La transition énergétique comprend de nombreux défis, mais également de **réelles opportunités** pour les collectivités locales. En effet, le futur bouquet énergétique apporte une activité économique locale et améliore la qualité de vie de chacun.
La loi sur la **transition énergétique pour la croissance verte** permet aujourd'hui d'impliquer pleinement les communes dans les projets d'énergies renouvelables, en leur permettant de participer, si elles le souhaitent, au capital social des sociétés de projets en énergies renouvelables.

2.2. Présentation de l'entreprise SERGIES

Créée en 2001 et basée à Poitiers, SERGIES est une **Société à Action Simplifiée** chargée de développer, **aménager et exploiter les moyens de production d'électricité décentralisés à partir d'énergies renouvelables** : éolien industriel, photovoltaïque sur toiture et au sol, méthanisation et biogaz. En réponse aux attentes des 265 communes adhérentes au **Syndicat ENERGIES VIENNE**, elle se positionne comme l'investisseur public local qui agit pour un développement maîtrisé et concerté de ses projets.

Avec un capital social de 10 100 010 €, la société fonctionne au travers de son Directoire, présidé par M. Emmanuel JULIEN, de son Conseil de Surveillance, présidé par Mme Nicole MERLE, ainsi que son équipe de 11 personnes.

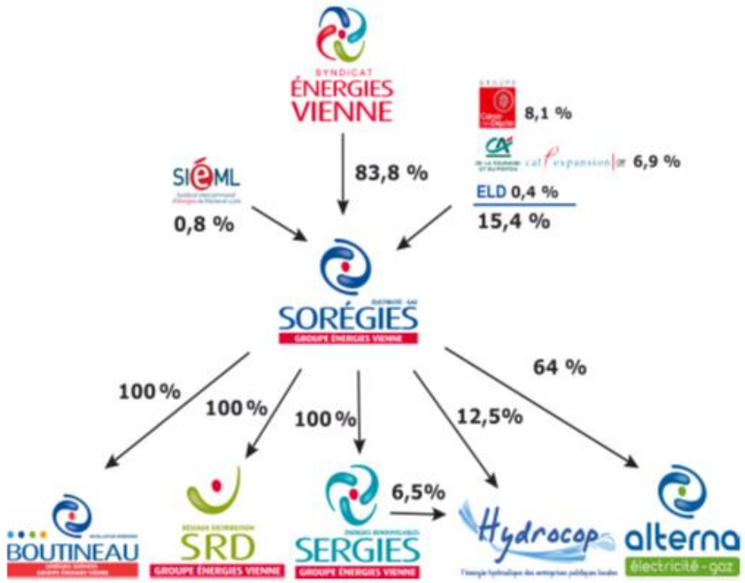


Schéma d'organisation 2017

SERGIES est aujourd'hui un **acteur public majeur** de la production d'électricité d'origine photovoltaïque, éolienne, méthanisation et biogaz en Poitou-Charentes et dans la région Nouvelle Aquitaine, notamment via sa participation au Fonds d'investissement régional Terra Energies, présidé par Emmanuel JULIEN.

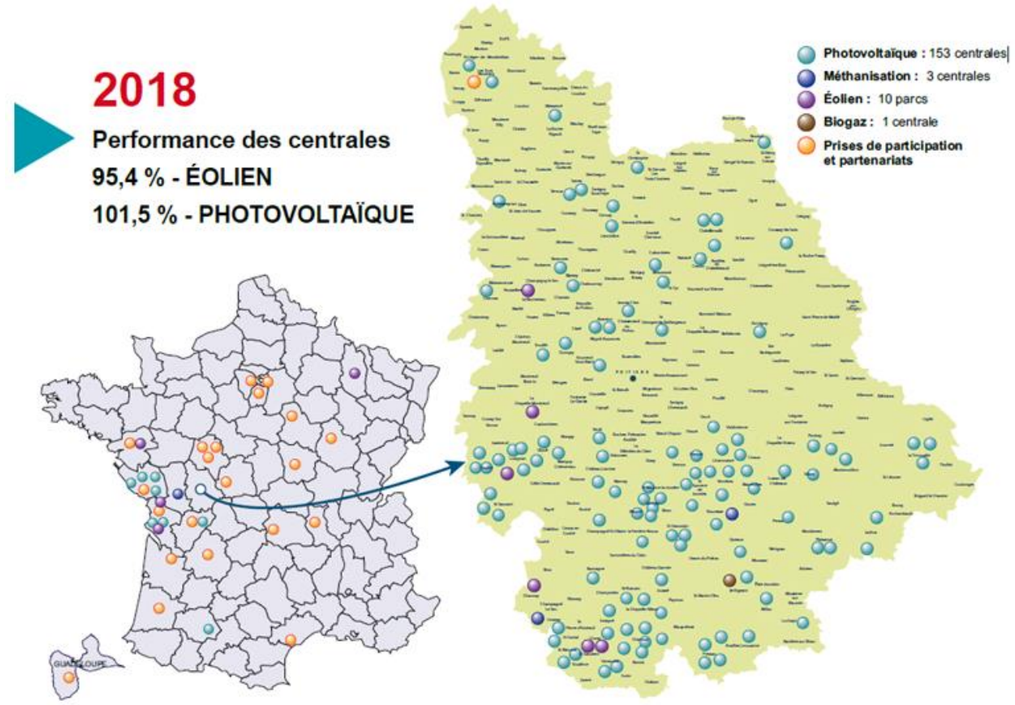
De 2008 à ce jour, SERGIES a mis en service plus de **56 MW de centrales photovoltaïques** sur des toits agricoles, industriels, de collectivités, et au sol dans la Vienne et les départements limitrophes, ainsi que **96 MW en éolien** avec 10 parcs existants.

Au 31 décembre 2018, **SERGIES produit annuellement 317 GWh d'électricité renouvelable**, soit l'équivalent annuel de la consommation de près de **176 000 habitants** (hors chauffage) et **95 000 t de CO2 économisées**.

2.3. Exploitation

SERGIES assure le suivi de production et la vente d'énergie de toutes ses installations, directement ou via ses filiales, depuis POITIERS.
SERGIES assure elle-même l'exploitation de ses installations avec un outil de supervision développé par son partenaire **HESPUL** (association photovoltaïque emblématique). La supervision consiste à effectuer un contrôle journalier du parc de production de SERGIES et de ses filiales. Si des anomalies sont identifiées et qu'elles nécessitent une intervention physique alors les entreprises de maintenance interviennent dans les plus courts délais.
La force de SERGIES est d'être **située à proximité de ses centrales en exploitation**, permettant ainsi, de répondre rapidement aux sollicitations locales, et d'exploiter le plus efficacement possible ses actifs de production.

Voici une carte représentant le parc de production décentralisé d'énergies renouvelables de SERGIES dans la Vienne et à l'échelle nationale fin 2018 :



2.4. Références photovoltaïques SERGIES

Centrales photovoltaïques sur bâtiments

130 toitures équipées : bâtiments collectifs (écoles, lycées), bâtiments communaux (Centres techniques municipaux, Gymnases), bâtiments industriels et bâtiments agricoles.





Centrales photovoltaïques en verrière

Verrière photovoltaïque du Futuroscope : Surface toiture : 900 m² ; Puissance électrique : 146 kWc





Centrales photovoltaïques en ombrière

Ombrières photovoltaïques de Center Parcs :

Surface parking : 2 600 m²

Puissance électrique : 396 kWc



Centrales photovoltaïques au sol

CRE I : Deux centrales au sol de 1,6 MWc sur un ancien centre d'enfouissement technique à FOUSSAIS PAYRE (85) (ci-dessous à gauche), et 3,4 MWc sur une ancienne peupleraie en friche à CAZAUBAN (32) (ci-dessous à droite), construites en mars 2014 ;





CRE II : Une centrale en toiture 1,3 MWc à ITEUIL (86), une centrale au sol de 2.8 MWC sur un ancien site d'enfouissement mise en service en janvier 2017 à RUFFEC (16) (voir ci-contre). Et une centrale au sol de 3.9 MWc sur un ancien site d'enfouissement qui a été mise en service en mars 2017 à SAINT GEORGES LES BAILLARGEAUX (86).



CRE III : Une centrale en toiture 1,26 MWc à La Rochelle (17), 2 centrales au sol de 4,9 MWc à PINDRAY (86) et de 11,2 MWc à SAINT-SAUVEUR (86) sur des anciens centres d'enfouissement et une centrale au sol de 4,9 MWc sur une carrière à DANGE SAINT ROMAIN (86).

CRE IV : 14 centrales en toiture et sur ombrières d'une puissance globale de 5,3 MWc, 3 centrales au sol (2,7 MWc à Mouterre-sur-Blourde (86), 4,1 MW à Rouzède (16) et de 3,35 MWc à Messemé (86)), et une centrale innovante (centrale flottante de 3 MWc à Saint-Maurice la Clouère (86)). Egalement, plusieurs projets en développement en lien avec des collectivités locales, des syndicats de traitement des ordures ménagères, des industriels ou d'autres sociétés d'économie mixte qui seront déposés pour les prochaines périodes de l'appel d'offres.

Centrales photovoltaïques en autoconsommation

Projets d'autoconsommation sur les unités de méthanisation METHA BEL AIR et BIO ENERGIES RIVAULT.

Installation de bornes de recharges

Le Groupe ENERGIES VIENNE implante des bornes de recharges pour véhicules électriques dans les communes de la Vienne par le biais de l'entreprise BOUTINEAU.

Généralement, les ombrières photovoltaïques sont couplées avec au moins une borne de recharge.



2.5. Actions pédagogiques

Afin d'impliquer la population à la transition énergétique et, par conséquent, au développement des énergies renouvelables, SERGIES met en place des **actions de sensibilisation**.

SERGIES considère que ses parcs photovoltaïques sont des projets de territoire. C'est pourquoi, l'entreprise accueille annuellement environ **500 visiteurs** sur ses sites de production d'énergies renouvelables (PV, Eolien, Méthanisation). Elle mène également des **actions pédagogiques** au sein des écoles et des collèges en organisant des cours spécialisés tout en étant ludique.

De plus, des **journées portes ouvertes** au public sont organisées afin que toutes personnes intéressées puissent venir visiter les sites et en apprendre davantage sur ce qui est réalisé sur son territoire. L'installation de **panneaux pédagogiques** à

proximité des sites de production permet de donner les principales caractéristiques du projet facilitant la compréhension du fonctionnent du site aux visiteurs.



Exemple de panneaux pédagogiques installés au parc éolien du Rochereau (86)

SERGIES souhaite, à travers ses actions, transmettre ses savoirs techniques mais également ses **engagements** en faveur de la transition énergétique. En effet, il ne s'agit pas seulement d'installer des panneaux solaires pour produire de l'électricité propre durant 30 ans, il s'agit également de permettre aux citoyens de **prendre conscience** des mutations de notre société et de l'implication de tous dans cette démarche.

2.6. Campagne de financement participatif

Le **financement participatif** est un mécanisme de financement qui permet de collecter des fonds auprès d'un grand nombre d'épargnants, afin de financer une partie d'un projet d'Énergies Renouvelables.

SERGIES travaille en partenariat avec différents organismes de financement participatif comme LUMO, ÉNERGIE PARTAGEE ou les partenaires bancaires. Ils participent au financement du projet, tout en récoltant des fonds grâce aux citoyens qui souhaitent investir dans des **projets durables et fiables**.

L'objectif premier de ce mode de financement est de permettre aux **citoyens** locaux ou non, d'investir dans un projet de production d'Énergie Renouvelable (éolien, photovoltaïque, etc), tout en bénéficiant de **retombées économiques**, sur une période donnée et avec un taux d'intérêt **intéressant** pour chacun.

Il existe différents schémas de financement participatif :

- **Une contribution directe au financement du projet pour compléter l'emprunt :**



- **Une participation au capital de la société de projet :**



SERGIES met en place, pour chaque projet qu'elle réalise, une opération de financement citoyen. Elle a ainsi permis à ce jour, à près d'un millier de citoyen d'investir à ses côtés, pour un montant d'environ 2 M€.

Cette orientation a été confirmée par la Loi du 17/08/2015 de la transition énergétique pour la croissance verte, qui encourage le financement citoyen des projets en énergie renouvelable.

3. CADRE REGLEMENTAIRE

Selon les projets, la réalisation d'installations photovoltaïques au sol implique plusieurs autorisations, au titre du droit de l'électricité, du code de l'urbanisme, du code de l'environnement et du code forestier.

3.1. Code de l'Environnement

3.1.1. Étude d'impact

Les articles L.122-1 à L.122-3 du Code de l'Environnement, modifiés par l'article 230 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et la loi n°2018-148 du 2 mars 2018 et les décrets n°2011-2019 du 29 décembre 2011, n°2016-110 du 11 août 2016 et n°2017-626 du 25 avril 2017 portant sur la réforme des études d'impact, prévoient que si la réalisation de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages porte atteinte à l'environnement ou à la santé, une étude d'impact doit être établie en préalable afin d'en apprécier les conséquences.

Dans le cas présent l'étude d'impact a été réalisée selon le décret du 11 août 2016 au titre des articles L.122-1 à L.122-3 et en application de l'article R.122-2 du CE. En effet, d'après l'annexe à l'article R.122-2 du CE relative à la nomenclature des projets soumis à étude d'impact ou à une procédure de « cas par cas », **le projet rentre dans la catégorie d'aménagement 30 « Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc ». Il est donc soumis à étude d'impact et enquête publique.**

L'étude d'impact est un document permettant d'apprécier et d'évaluer l'impact à court, moyen et long terme d'un projet sur l'environnement ou la santé humaine. Document administratif destiné à être publié, il se doit d'être compréhensible, simple et illustré.

L'étude d'impact, à la fois un outil d'information du public et d'aide à la décision du Maître d'Ouvrage, possède donc trois objectifs fondamentaux :

- concevoir un meilleur projet, en y intégrant l'environnement ;
- éclairer l'autorité administrative sur la décision à prendre ;
- informer le public et le faire participer à la prise de décision.

Dans le dossier d'étude d'impact, les éléments suivants sont expliqués :

- l'influence de l'environnement sur la conception générale du projet ;
- les effets directs, indirects, permanents et temporaires du projet sur l'environnement ;
- les mesures envisagées pour éviter, réduire ou si possible compenser les impacts négatifs / optimiser les impacts positifs.

Le décret du 11 août 2016 portant réforme sur les règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, précise également le contenu de l'étude d'impact (art. R.122-5 du CE). Ce dernier doit notamment *« être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».*

L'étude d'impact présentée ici comprend successivement :

- un résumé non technique ;
- une description du projet dans ses principales caractéristiques ;
- une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;
- une présentation des différents scénarios envisagés ;
- une analyse des effets du projet sur l'environnement (commodité du voisinage, santé, sécurité, hydraulique, …), dont le bilan carbone pour démontrer l'incidence sur le réchauffement climatique ;
- les mesures prévues pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et la santé et compenser ces effets négatifs ;
- l'incidence du projet au regard de la Loi sur l'eau ;
- l'incidence du projet sur le réseau Natura 2000 ;
- une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ;
- les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanismes et autres documents d'orientation et de gestion des aménagements de portée supérieure ;
- une présentation de méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement ainsi qu'une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées ;
- les noms et qualités précises et complètes des auteurs de l'étude d'impact.

3.1.2. Loi sur l'Eau

Sont soumis aux articles L.214-1 à L.214-6 du CE au titre de la loi sur l'Eau (loi n°92-3 du 3 janvier 1992 renforcée par la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006), les installations, ouvrages, travaux et activités réalisées à des fins non domestiques, entraînant :

- des prélèvements sur les eaux ;
- une modification du niveau ou d'écoulement des eaux ;
- une destruction de frayères ou de zones piscicoles ;
- des déversements, écoulements, rejets ou dépôts même non polluants.

De plus, d'après l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement (Nomenclature IOTA), rubrique 3.3.1.0. : Un assèchement, une mise en eau, une imperméabilisation ou un remblai de zones humides sont soumis à **déclaration pour une surface de plus de 0,1 ha mais inférieure à 1 ha et à autorisation pour une surface supérieure ou égale 1 ha.**

En 2023 lors de la construction de la centrale photovoltaïque, aucune zone humide ne sera présente sur le site d'étude. Le projet n'est donc pas concerné par la loi sur l'eau.

3.1.3. Natura 2000

Compte tenu des dispositions du CE relatives à l'évaluation des incidences des opérations soumises à un régime administratif d'autorisation, d'approbation ou de déclaration (Décret n°2010-365 du 9 avril 2010), l'étude écologique du projet doit comporter une évaluation des incidences du projet sur le réseau Natura 2000.

Par ailleurs, les projets, dans ou hors site Natura 2000, qu'ils soient portés par l'État, les collectivités locales, les établissements publics ou les acteurs privés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences dès lors qu'ils sont susceptibles d'avoir un impact notable sur les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire d'un site Natura 2000 (articles L.414-4 et L.414-5 et R.414-19 et suivants du CE).

L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation des sites Natura 2000. Plus précisément, il convient de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation des sites Natura 2000. Si tel est le cas, l'autorité décisionnaire doit s'opposer au projet (sauf projet d'intérêt public majeur). Seuls les projets n'ayant pas d'impact significatif peuvent être autorisés.

Le projet étant soumis à étude d'impact, une évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000 est donc nécessaire. L'étude d'impact proposée ici vaudra donc dossier d'incidences Natura 2000. Les incidences directes et indirectes sur les habitats, les habitats d'espèces et les espèces d'intérêt communautaire seront évaluées à travers l'étude d'impact.

3.2. Code forestier

En cas de zone à défricher, l'autorisation de défrichement doit être obtenue avant l'autorisation administrative pour la réalisation des travaux. Les différentes autorisations à acquérir et dossiers à présenter dépendent de la surface :

- X < 0,5 ha : Pas d'étude d'impact (EI), d'enquête publique (EP) ou de mise à disposition du public (MDP) ;

- 0.5 < X < 9,9 ha : EI au cas par cas sur décision de l'autorité environnementale, pas d'EP mais MDP si EI
- 10 < X < 24,99 ha : EI au cas par cas sur décision de l'autorité environnementale, EP si EI
- X > 25 ha : EI et EP

Le projet ne concerne aucune zone boisée. Ce dernier n'est donc pas concerné par une demande d'autorisation de défrichement.

3.3. Code de l'urbanisme

3.3.1. Permis de construire

L'année 2009 a été une année charnière dans la considération réglementaire des parcs photovoltaïques.
Jusqu'à la date d'application (soit le 1er décembre 2009) du décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009, le droit de l'urbanisme ne prévoyait pas dans les textes règlementaires de dispositions spécifiques aux systèmes photovoltaïques au sol. Néanmoins, d'après l'article R122-8 modifié du CE, un projet pouvait être soumis à la procédure d'étude d'impact, lorsque le montant de son investissement était supérieur à 1 900 000 €.
Le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 apporte les précisions réglementaires quant aux procédures administratives applicables aux ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés au sol.

La circulaire du 18 décembre 2009, relative au développement et au contrôle des centrales photovoltaïques au sol apporte des commentaires complétant ce dernier décret.

Ainsi, sont détaillées les procédures d'autorisation d'urbanisme (permis de construire ou déclaration préalable), d'étude d'impact et d'enquête publique ainsi que celles d'autorisation d'exploiter, selon plusieurs critères :

- la localisation ou non du projet dans un secteur sauvegardé : site classé, réserves naturelles, espaces ayant vocation à être classés au cœur d'un futur parc national dont la création a été prise en considération en application de l'article R. 331-4 du CE et à l'intérieur des parcs nationaux délimités en application de l'article L. 331-2 de ce même code ;
- la puissance crête de l'ouvrage (seuils de 3 KWc et 250 KWc) ;
- la hauteur au-dessus du sol de l'ouvrage (seuil de 1,80 m).

Concrètement, les projets photovoltaïques d'une puissance crête supérieure à 250 kWc, localisés ou non dans un secteur sauvegardé, sont soumis à l'obligation de réaliser une demande de permis de construire, selon l'article R421-1 du code de l'Urbanisme, à laquelle doit être jointe une étude d'impact. Le dossier de permis de construire est soumis à enquête publique.

3.3.2. Respect des règles d'urbanisme

Le projet doit, s'il y a lieu, respecter les règles du POS ou du PLU de la commune.
La circulaire du 18 décembre 2009 stipule que « les projets de centrale solaire n'ont pas vocation à être installés en zones agricoles, notamment cultivées ou utilisées par des troupeaux d'élevage ». Cependant, pour les terrains n'ayant pas accueilli d'activités agricoles dans une période récente, ces projets peuvent être envisagés.

3.4. Synthèse des enjeux réglementaires

D'après le cadre réglementaire observé, le projet de parc photovoltaïque à Châteauneuf-sur-Charente est soumis à étude d'impact dont le contenu est défini par l'article R.122-5 du CE et valant dossier d'incidence Natura 2000. Ce dossier sera déposé à l'autorité environnementale compétente (Mission Evaluation Environnement de Nouvelle-Aquitaine) afin qu'elle rende son avis sur le projet.

Le caractère d'utilité publique du projet et les infrastructures projetées seront justifiés au travers de l'étude d'impact. Le démantèlement des installations et la remise en état du site seront également présentés.
En dernier lieu, on notera que le parc solaire envisagé dans le cadre du projet nécessitera de déposer un permis de construire auprès de l'autorité décisionnaire compétente en la matière.

4. AIRES D'INVESTIGATION

La société SERGIES est une société par actions simplifiée chargée de développer, aménager et exploiter les moyens de production d'électricité décentralisés à partir d'énergies renouvelables, dont les centrales photovoltaïques au sol. L'entreprise souhaite implanter un parc solaire sur un site de la commune de Châteauneuf-sur-Charente dans le département de la Vienne (86).

Plusieurs aires d'études sont nécessaires à l'étude d'impact afin d'apprécier les différents champs d'investigation spatiaux concernés par les recherches bibliographiques, les investigations de terrain ainsi que les autres expertises. Ces périmètres d'études ne se limitent donc pas à la stricte emprise des terrains sur lesquels les installations photovoltaïques seront implantées, puisque les effets peuvent s'étendre bien au-delà (effets sur le paysage, dérangement de la faune, …). Dans le cadre du projet centrale solaire, il est donc important de considérer :

- l'emprise des installations photovoltaïques au sol ;
- les emprises concernées par la phase de travaux, d'exploitation et de démantèlement ainsi que les emprises nécessaires au transport des matériaux et à la réalisation des infrastructures de raccordement au réseau électrique ;
- les emprises supplémentaires telles que le milieu naturel ou les unités paysagères sur lesquelles le projet peut avoir des effets directs et/ou indirects.

Dans le cadre du projet de la centrale solaire de Châteauneuf-sur-Charente les différentes aires d'études choisies au sein de l'étude d'impact sont données ci-après.

4.1. L'aire d'étude éloignée

Il s'agit d'une zone de composition paysagère, utile pour définir les unités paysagères dans lesquelles s'insère le projet de parc et pour en étudier les impacts paysagers. Elle est délimitée aux lieux de vie des riverains et selon les différents points de visibilité du projet.
Dans le cas présent, le rayon de l'aire d'étude éloignée est de 2 km.

4.2. L'aire d'étude intermédiaire

Il s'agit d'une zone d'habitats naturels, utile pour définir les différents milieux dans lesquels s'insère le projet de parc et en étudier les impacts biologiques. Elle est délimitée aux écotones et aux corridors biologiques du secteur du projet.
Dans le cas présent, le rayon de l'aire d'étude intermédiaire est de 250 m.

4.3. L'aire d'étude immédiate

C'est la zone correspondant à la zone d'implantation du parc solaire, son emprise. C'est notamment dans cette zone que sont menées des investigations environnementales et leurs analyses.

L'aire d'étude immédiate, d'une superficie de 12,2 ha s'insère sur une carrière toujours en activité ainsi que sur une ancienne décharge.
Un plan de situation du projet de parc photovoltaïque est donné sur la Figure 1.

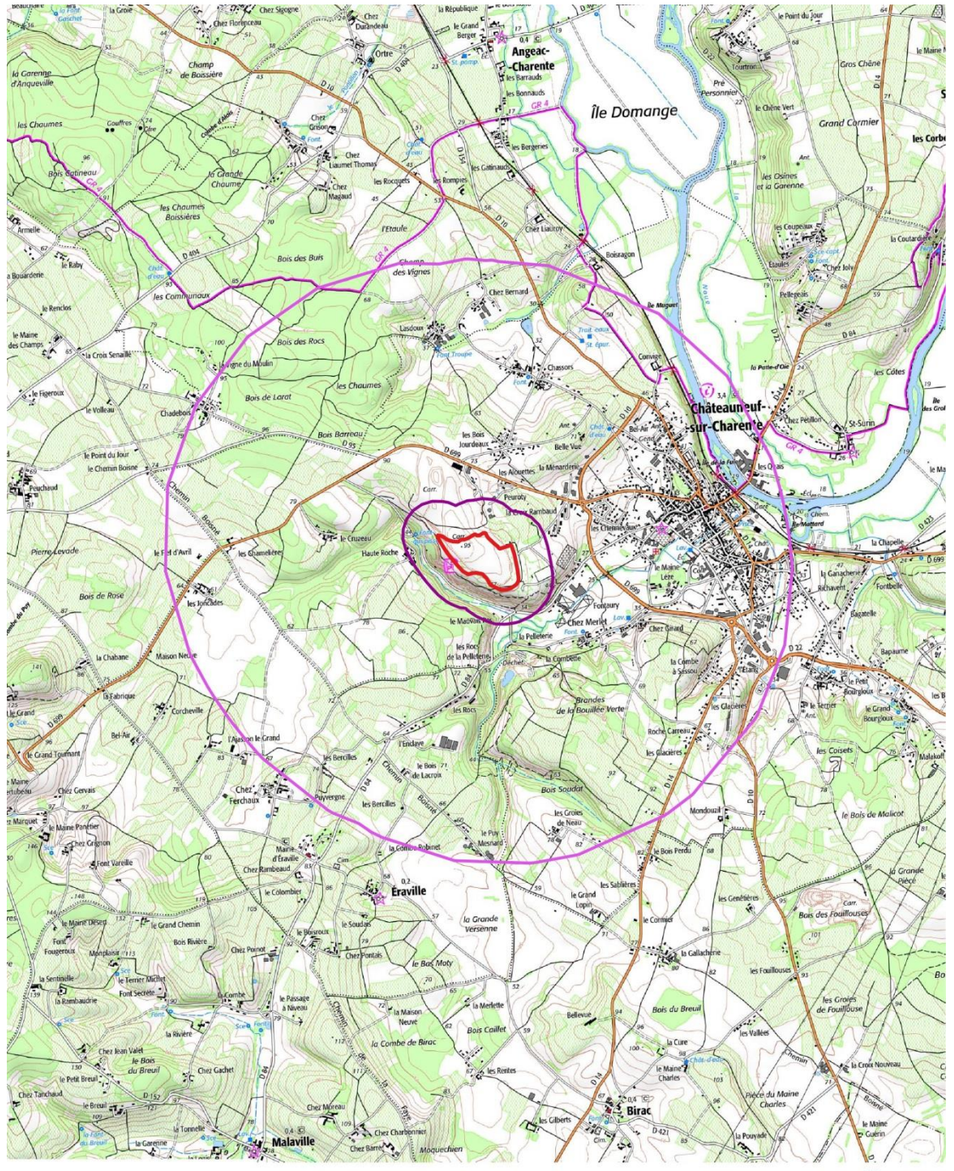


Figure 1 : Plan de situation du projet de parc photovoltaïque (Source : IGN Scan 25)

5. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

5.1. Localisation du projet

5.1.1. Situation régionale et locale

La commune de Châteauneuf-sur-Charente se situe dans le département de la Charente, à environ 25 km au Sud-Ouest d'Angoulême. Elle appartient au territoire du Pays Ouest-Charente Pays du Cognac. La commune comptait 3 545 habitants en 2016 (Source : Insee).

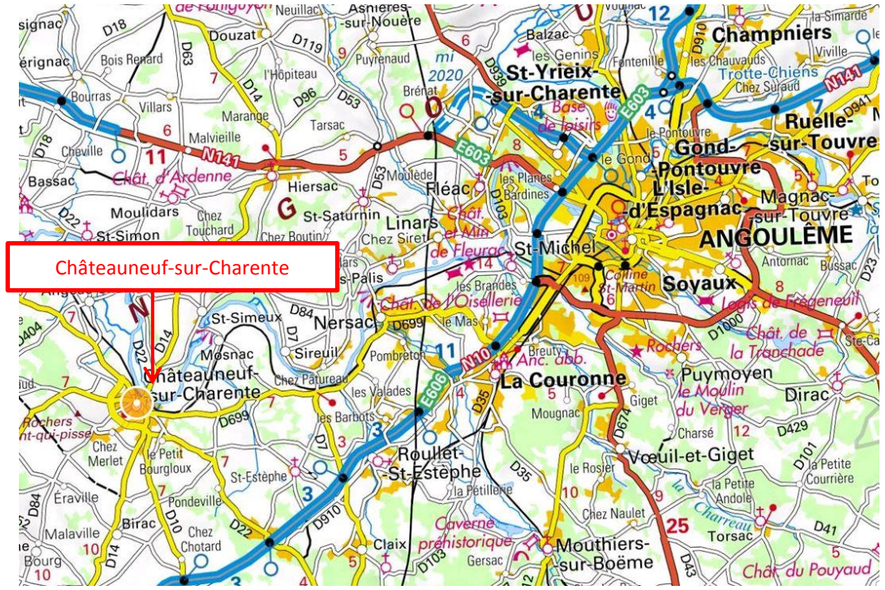


Figure 2 : Situation départementale du site d'étude (Source : Géoportail)

5.1.2. Situation du projet

Le site est situé sur plusieurs parcelles cadastrales de la section G du cadastre communal et s'étend sur environ 12,2 ha. Il est délimité par :

- Au Nord, par l'autre partie constitutive de la carrière ;
- Au Sud, par des prairies et terrains en friches ;
- À l'Ouest, par des prairies et terrains en friches ;
- À l'Est, par des cultures et des prairies.

Les coordonnées au centre du site (en Lambert 93) sont les suivantes :

- X : 460 330,70 m
- Y : 6 504 357,25 m

La carte de la localisation du site d'étude est présentée sur la Figure 1.

5.2. Milieu physique

5.2.1. Climat

Généralités

La Charente est soumise à un climat océanique de type aquitain. Sa position proche de l'Atlantique lui assure un climat doux l'hiver et des étés tempérés avec un ciel assez variable. Ce climat se modifie en climat océanique dégradé en allant vers l'Est.

La station Météo France choisie est celle de Cognac, ville située à environ 27 km au Nord-Ouest de la zone d'étude. La période d'observation pour les températures et les précipitations porte sur les années 1981 à 2010, les données de vent entre 2002 et 2019 et la durée d'ensoleillement porte sur les années 1991 à 2010. Les durées d'observation des différents paramètres sont suffisamment longues pour permettre de les étudier de façon fiable et significative (au minimum 10 ans).

Les données ont été recueillies sur les sites de Météo France (www.meteofrance.fr), d'InfoClimat (www.infoclimat.fr) et de Windfinder (https://fr.windfinder.com).

Précipitations

La pluviométrie annuelle moyenne atteint 777,1 mm à Cognac. Les précipitations concernent 117 jours par an. On retrouve les valeurs plus faibles durant le mois d'août (47,3 mm) et les plus fortes en novembre (86,3 mm).

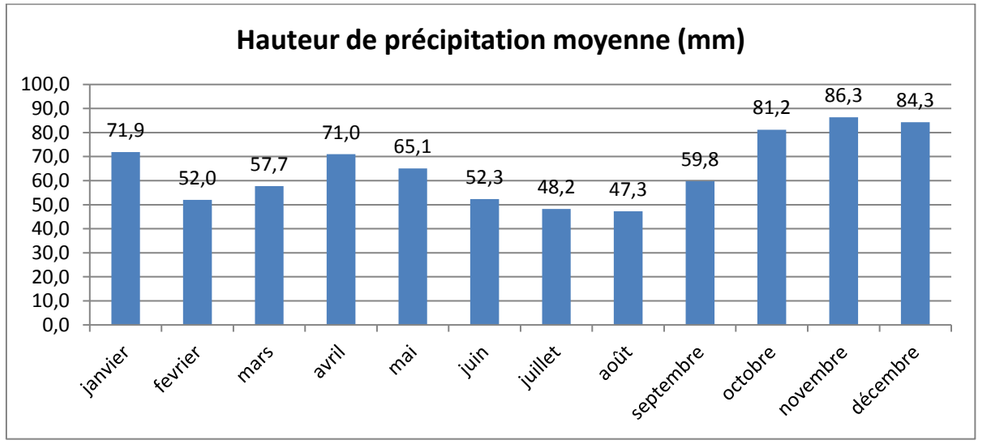


Figure 3 : Précipitations moyennes mensuelles en mm de la station Météo France de Cognac (1981-2010) (Source : meteofrance.com)

Températures

Les températures sont dépendantes des conditions topographiques locales conditionnées par le relief, la nature des sols, la répartition des cours d'eau, les types de végétation.
Le climat est plutôt doux avec des températures minimales ne descendant jamais en dessous de 0°C. Les températures maximales varient, quant à elles, entre 9,4°C en janvier et 26,8°C en juillet.

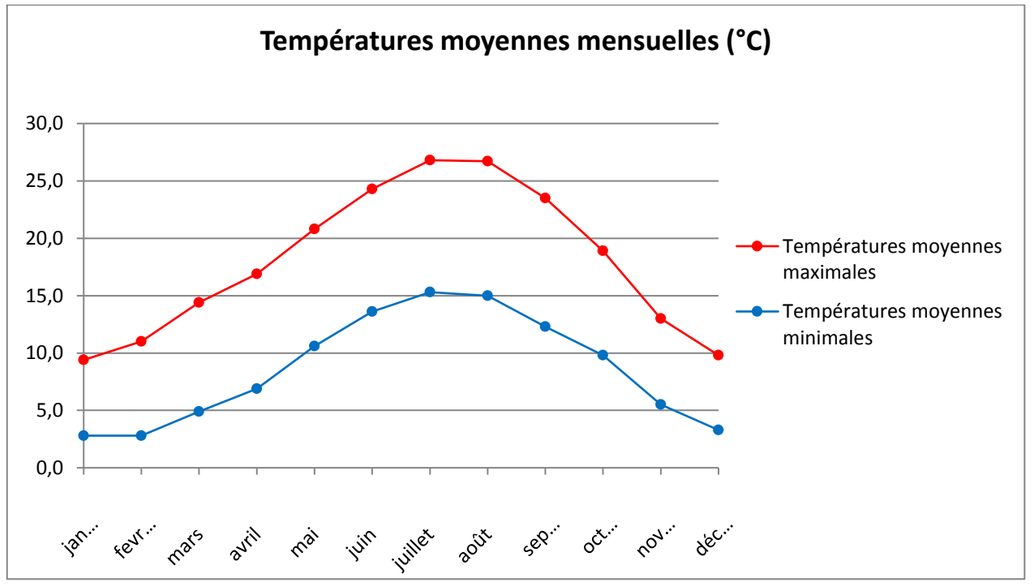


Figure 4 : Températures moyennes mensuelles de la station de Cognac (1981-2010) (Source : meteofrance.com)

Ensoleillement et potentiel solaire

A la station de Cognac, la durée d'ensoleillement est d'environ 1 995,9 h par an.

Une des données climatiques importantes pour le développement d'un parc photovoltaïque est le potentiel solaire.

À l'échelle de la France métropolitaine, l'irradiation globale horizontale annuelle varie de 1100 kWh/m² dans le Nord à près de 1700 kWh/m² dans le Sud.

D'après la figure ci-après, l'irradiation globale annuelle sur la zone de projet (en condition optimale) est comprise entre 1350 et 1490 KWh/m² avec un maximum d'heures d'ensoleillement au mois de juillet (242,7 h en moyenne).

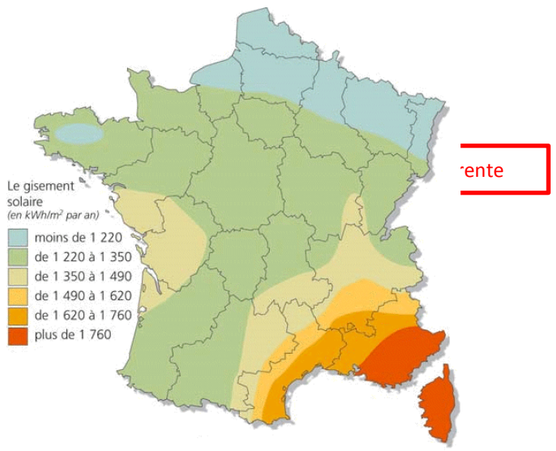


Figure 5 : Irradiation globale annuelle de la France (condition optimale) reçue par les modules photovoltaïques (Source : ADEME)

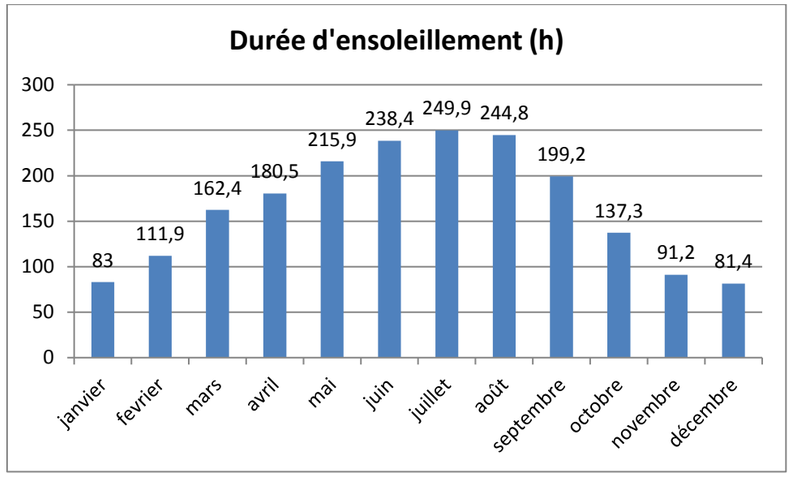


Figure 6 : Durée d'ensoleillement moyenne mensuelle en heures (1991-2010) (Source : meteofrance.com)

Vents

Pour les relevés de vents, la station de Cognac-Châteaubernard a été choisie. Les statistiques se basent sur les relevés de 2002 à 2019.

D'après les figures ci-après, nous notons que la station se trouve dans une zone où la vitesse moyenne du vent est plutôt faible et constante au cours de l'année (entre 12 et 19 km/h).

Les vents dominants proviennent de la direction Nord-Nord-Est avec une fréquence annuelle de 9,8 %.

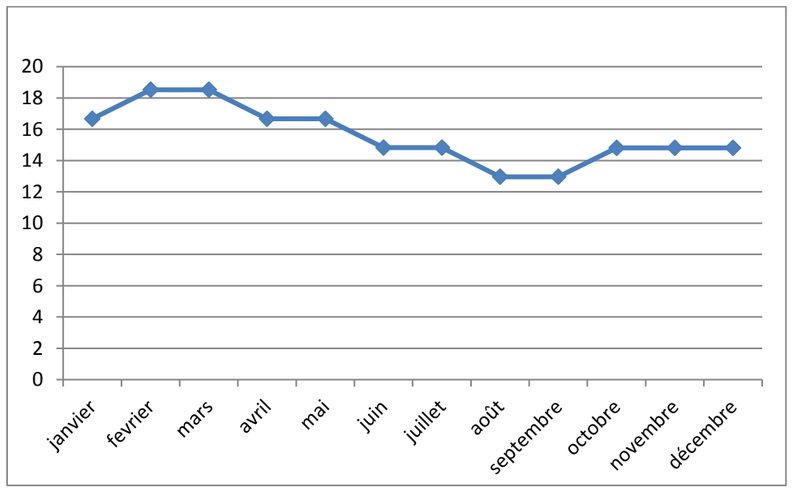


Figure 7 : Vitesses moyennes mensuelles du vent en km/h (2010-2018) (Source : Windfinder.com)

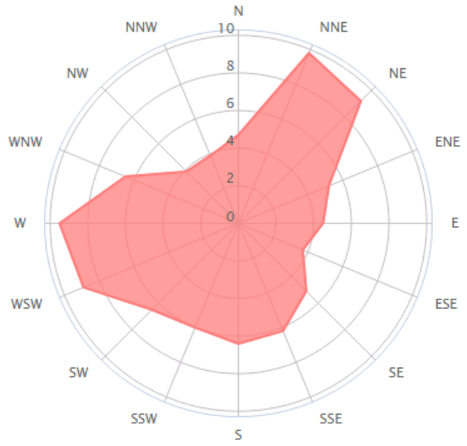


Figure 8 : Distribution de la direction du vent sur l'année en % (Source : Windfinder.com)

5.2.2. Relief et sol

Topographie départementale

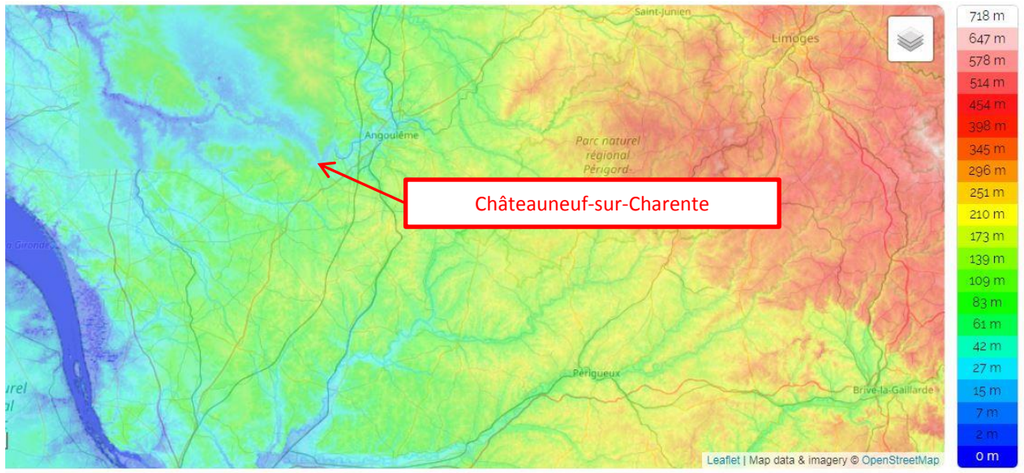


Figure 9 : Contexte topographique du département de la Vienne (Source : fr-fr.topographic-map.com)

Topographie locale

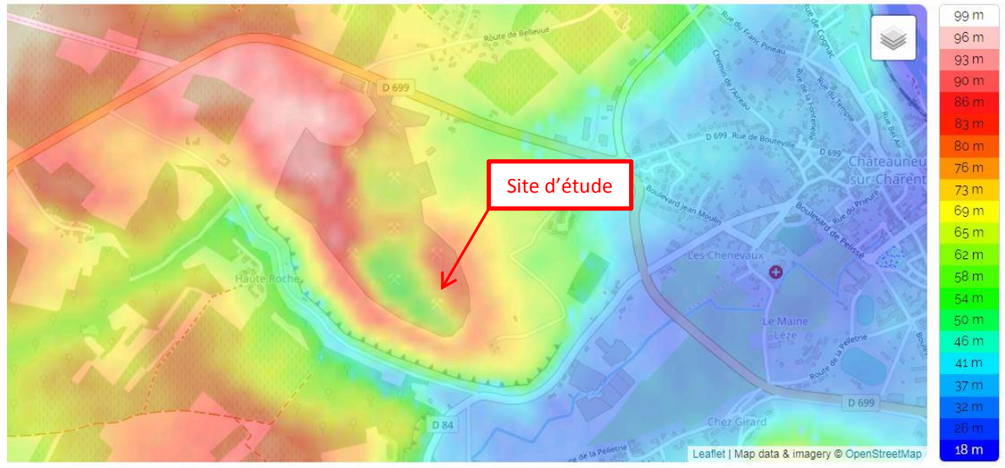


Figure 10 : Contexte topographique local (Source : fr-fr.topographic-map.com)

Le territoire communal de Châteauneuf-sur-Charente, d'une superficie de 24 km² est établi sur les berges de la Charente. Le point culminant de la commune est à 99 m quand le point le plus bas au bord de la Charente s'élève à 16 m. La topographie naturelle au droit du site est représentée ci-dessus. L'altitude du site du projet s'élève entre 56 m et 81 m NGF environ.

5.2.3. Hydrologie

Généralités

Depuis la loi sur l'eau de 1992, la France possède deux outils de planification dédiés à la gestion de la ressource en eau : les SDAGE (Schémas Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau) et les SAGE. Les SDAGE fixent pour chaque grand bassin hydrographique les orientations fondamentales pour favoriser une gestion équilibrée de la ressource en eau entre tous les usagers (citoyens, agriculteurs, industriels). Les SAGE sont l'équivalent des SDAGE à l'échelle du bassin versant.

La zone d'étude est inscrite au sein du SDAGE Adour-Garonne (2016-2021) et du SAGE Charente, en cours d'élaboration. Les orientations fondamentales du SDAGE sont les suivantes :

- créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs sur SDAGE
- Réduire les pollutions
- Améliorer la gestion quantitative
- Préserver et restaurer les milieux aquatiques (zones humides, lacs, rivières…).

Réseau hydrographique

La Charente prend sa source à Chéronnac en Haute-Vienne sur les contreforts du Massif Central à près de 310 m d'altitude. Elle parcourt ensuite environ 380 km, empruntant un cours sinueux et particulière méandré jusqu'à Angoulême, en aval de laquelle elle s'écoule dans une vaste plaine alluviale (Source : Etat initial SAGE Charente). Le bassin versant de la Charente s'étire ainsi su près de 10 550 km². Ce bassin se caractérise par une faible altitude et un relief peu accentué. Plateaux et plaines se succèdents autour de larges vallées peu profondes. La Charente est l'épine dorsale d'un système hydrographique comportant 6 650 km de cours d'eau soutenus par les apports de 22 affluents.

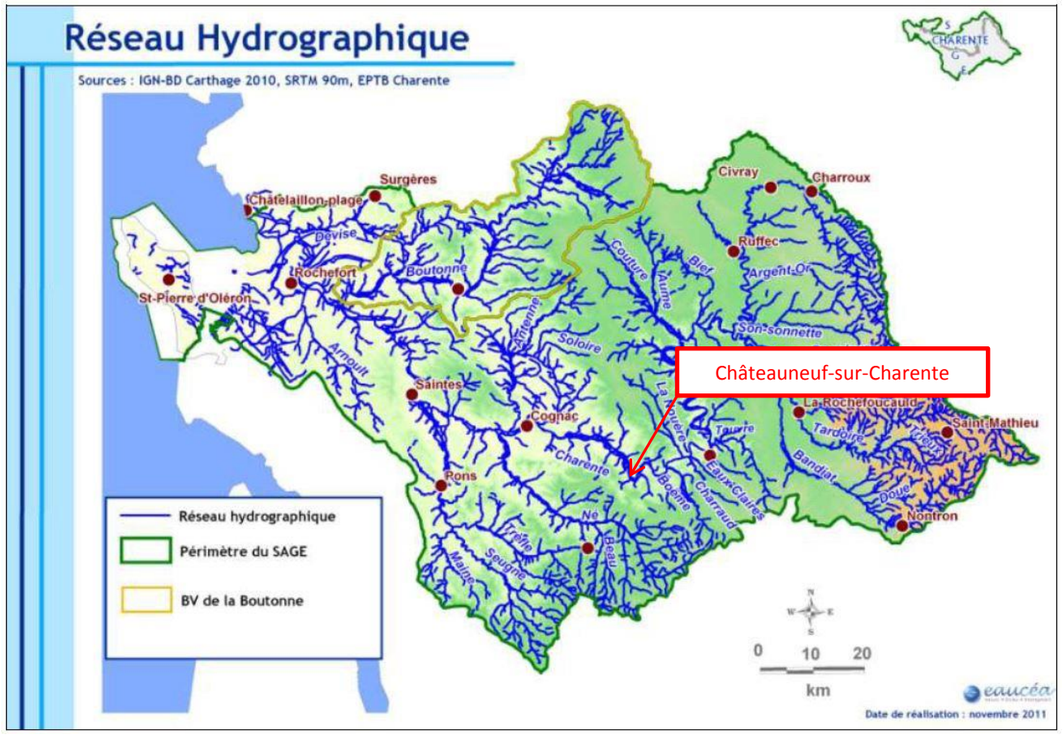


Figure 11 : Réseau hydrographique de la Vienne (Source : atlas cartographique du SAGE Charente)

Le réseau hydrographique local est présenté ci-après.

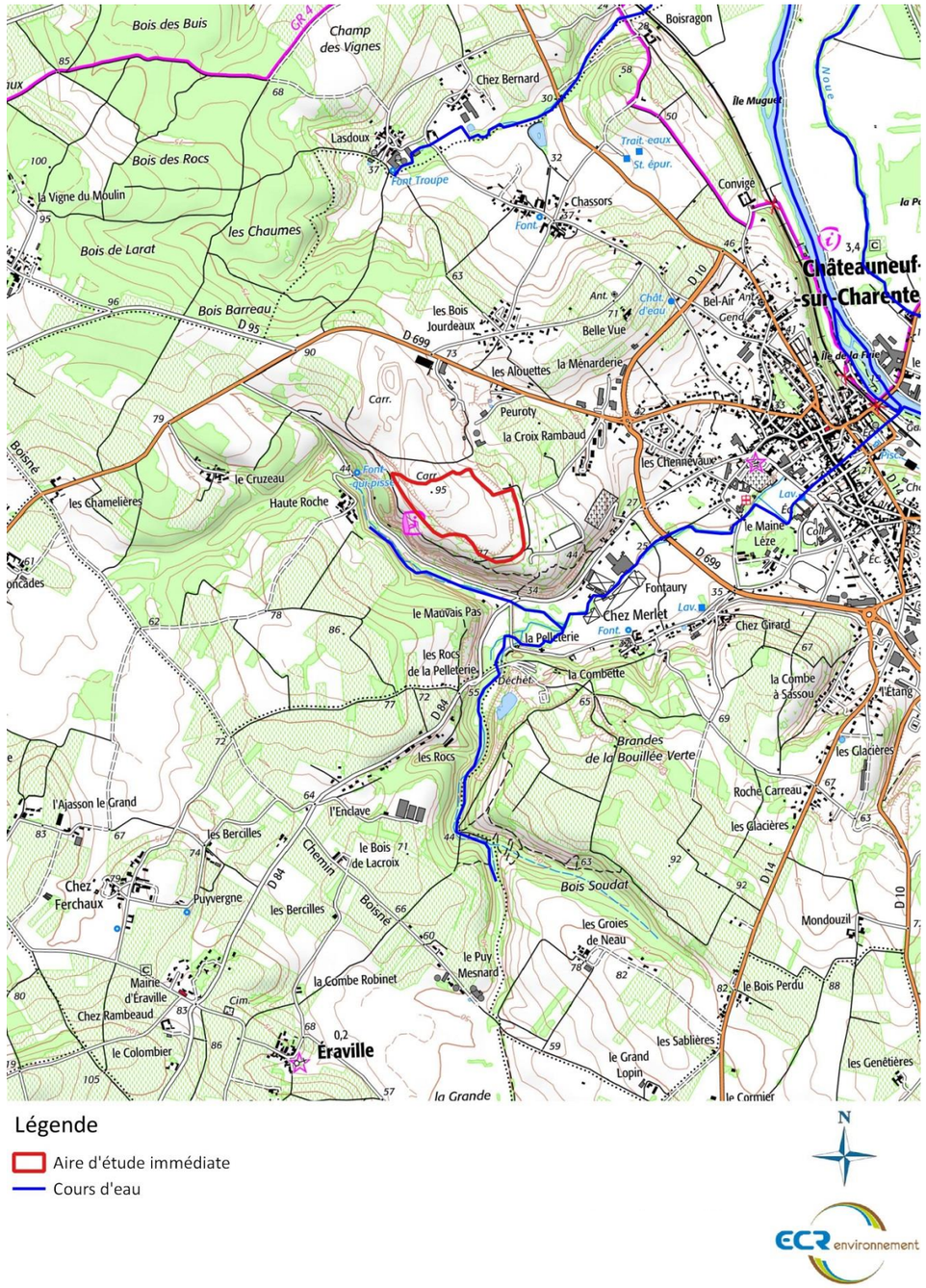


Figure 12 : Contexte hydrographique (Source : IGN Scan 25, BD Carthage)

Qualité de l'eau

Objectif de qualité

Les objectifs de qualité correspondent aux niveaux de qualité fixés pour un tronçon de cours d'eau à une échéance déterminée, afin que celui-ci puisse remplir la ou les fonctions jugées prioritaires (eau potabilisable, baignade, vie piscicole, équilibre biologique…). Ils se traduisent par une liste de valeurs à ne pas dépasser pour un certain nombre de paramètres. En outre, la directive cadre sur l'eau (DCE) (directive européenne 2000/60/DCE du 23 octobre 2000) imposait aux états membres de parvenir en 2015 à un bon état écologique des eaux de surface européennes. Les normes de la DCE ont été retranscrites dans la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) n°2006-1772 du 30 décembre 2006, codifiée aux articles L210-1 et suivants du CE. Les objectifs de la DCE sont repris par les SDAGE (à l'échelle d'un grand bassin hydrographique) et les SAGE (à l'échelle du bassin versant).

Qualité écologique

Le SDAGE fixe pour chaque masse d'eau un objectif composé d'un niveau d'ambition et d'un délai. Les objectifs de qualité correspondent aux niveaux de qualité fixés pour les eaux superficielles à une échéance déterminée, afin que celui-ci puisse remplir la ou les fonctions jugées prioritaires.
La qualité physico-chimique des eaux est établie pour les onze paramètres selon les seuils donnés par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE). Cet outil présente la qualité des eaux superficielles pour chaque paramètre selon 5 classes : très bonne, bonne, moyenne, médiocre, mauvaise.

Le SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 a notamment refixé pour chaque masse d'eau un objectif composé d'un niveau d'ambition et d'un délai. Les objectifs de qualité correspondent aux niveaux de qualité fixés pour les eaux superficielles à une échéance déterminée, afin que celui-ci puisse remplir la ou les fonctions jugées prioritaires (baignade, vie piscicole, équilibre biologique…). Ils se traduisent par une liste de valeurs à ne pas dépasser pour un certain nombre de paramètres. En outre, Les niveaux d'ambition sont : le bon état, le bon potentiel (dans le cas particulier des masses d'eau fortement modifiées ou artificielles) ou un objectif moins strict. Les délais sont 2015, 2021 ou 2027.

La masse d'eau la plus proche du site correspond au cours d'eau FRFR332-6 de toponyme inconnu.
Pour cette masse d'eau il s'agira d'atteindre :

- **le bon état écologique en 2027.**
- **le bon état chimique en 2015.**

Le bon état global est à atteindre en 2027.

D'après l'Agence de l'eau Adour-Garonne, l'état écologique du cours d'eau est moyen.

Qualité physico-chimique

L'appréciation des altérations de la qualité des cours d'eau est un élément essentiel de la connaissance de l'état et de l'évaluation des milieux aquatiques. Les données de la Base Nationale de Données sur l'Eau (BNDE) tenues par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable du Territoire et du Logement (MEDDTL), l'Agence de l'Eau (AE) et l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) disponible via l'outil « Geocoucou » (site internet http://www.deb.developpement-durable.gouv.fr/sig/geocoucou.php) permettent d'apprécier l'évolution dans le temps de la qualité des cours d'eau.
La qualité des eaux est établie pour les onze paramètres selon les seuils donnés par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE). Cet outil présente la qualité des eaux superficielles pour chaque paramètre selon 5 classes :

Très bonne	Bonne	Passable	Médiocre	Mauvaise

D'après l'état écologique des cours d'eau, le cours d'eau FRFRR332-6 est en bon état chimique.

5.2.4. Géologie

Géologie régionale

L'ex région Poitou-Charentes est caractérisée par une géologie très variée et une situation de seuil entre 2 massifs anciens (Armoricain et Central) et 2 bassins sédimentaires (Parisien et Aquitain). Cette situation implique un empilement de roches sédimentaires principalement calcaires dans les bassins et une grande variété de roches granitiques, volcaniques ou métamorphiques (schistes, gneiss…) dans les massifs où les terrains les plus anciens ont un âge d'environ 600 Millions d'années environ (Source : www.sigespoc.brgm.fr).

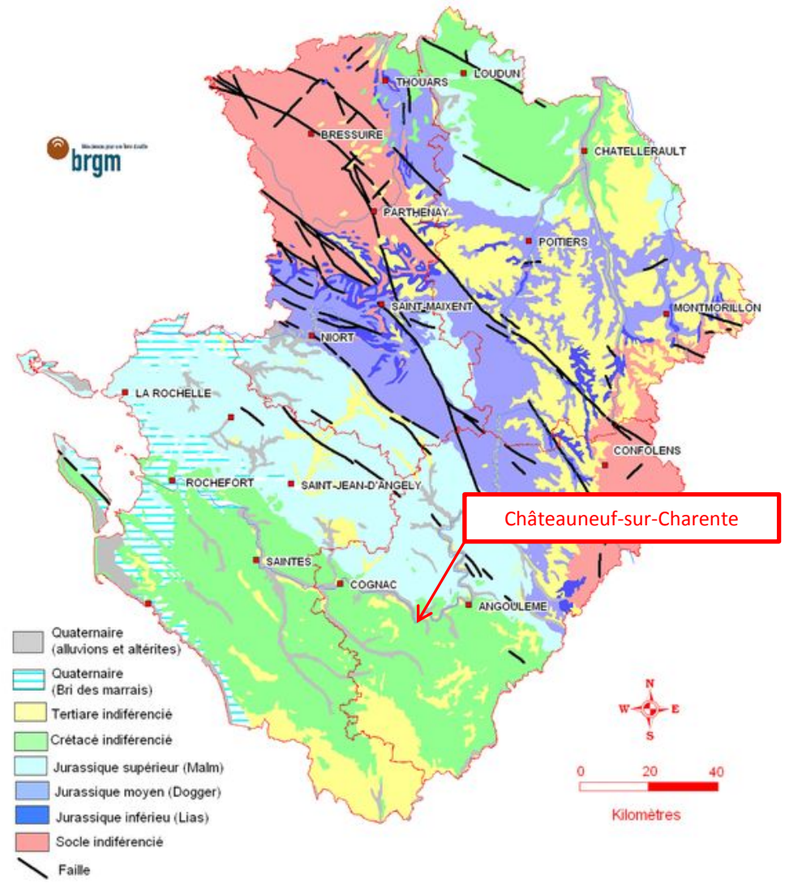


Figure 13 : Contexte géologique régional

Géologie locale

La commune de Châteauneuf-sur-Charente est située sur des calcaires du Bassin aquitain, tout comme les trois-quarts du département de la Charente. La géologie au droit du site d'étude est répertoriée sur la feuille n° 708 « Cognac » du BRGM.
Le site est situé sur une formation géologique :

- C3b : calcaires à Rudistes en gros bancs ou massifs (Turonien supérieur)

Le Turonien supérieur (60 m environ) se compose d'un ensemble de calcaires à Rudistes en gros bancs ou massifs. Les carrières de Châteauneuf montrent, à la base, des calcaires encore bien lités, surmontés par des calcaires plus massifs et plus durs, jaunes ou blanchâtres. Au-dessus, vient une série de calcaires graveleux, blancs, très fossilifères (Source : BRGM).

Un extrait de la carte géologique du secteur d'étude est présenté sur la Figure 14.

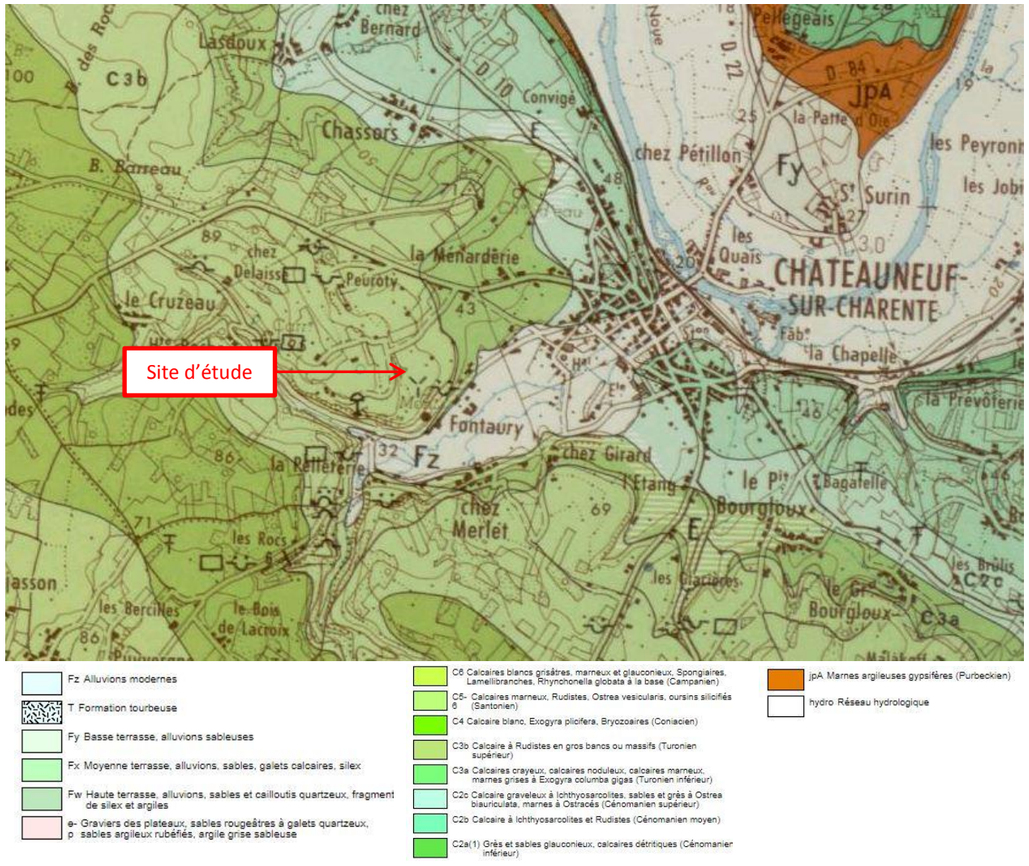


Figure 14 : Contexte géologique (Source : BRGM)

5.2.5. Hydrogéologie

Située en climat à influence océanique, l'ex région Poitou-Charentes voit tomber chaque année en moyenne un peu moins de 1 m d'eau.

On distingue en Poitou-Charentes 4 grands types d'aquifères et, par conséquent, de réseaux hydrographiques : aquifères de socle, aquifères des calcaires karstiques, aquifères des calcaires fissurés, aquifères des formations sableuses. Sur le socle Armoricain et du Massif Central, le réseau hydrographique est dense et très bien distribué, traduisant un bon drainage des eaux de pluie. Dans le sous-sol, la frange d'altération et de fracturation contient des nappes en général peu productives et peu profondes (inférieures à 50 m). Ces nappes circulent vers les rivières selon la topographie ; le bassin versant topographique correspond au bassin versant souterrain. Les cours d'eau réagissent rapidement à la pluviosité et les graphes hydrologiques montrent des crues et des décrues rapides avec peu de décalage par rapport aux épisodes pluvieux. On rencontre ces nappes dans le Massif Armoricain des Deux-Sèvres et sur la bordure du Massif Central en Charente et en Vienne. Les bassins versants concernés par ce type de substratum sont ceux de la Sèvre Nantaise et du Thouet (pro-parte), des parties amont de l'Autize, de la Vienne, de la Gartempe, de la Creuse, de la Charente et de certains affluents du Clain.

De part et d'autre du seuil du Poitou, les calcaires du Dogger constituent l'essentiel des plateaux aux formes karstiques (vallées sèches, gouffres). Les vallées comme celle du Clain sont encaissées et les rivières coulent souvent sur les marnes du Lias (Toarcien). Sur les plateaux, les altérites sableuses et argileuses « beurrent » les karsts et la nappe est parfois à plusieurs dizaines de mètres de profondeur. Dans les vallées, la nappe du Dogger alimente des sources (Source : http:/sigespoc.brgm.fr).

D'après la notice géologique de Cognac, la nappe alluviale de la Charente et du Né constitue le niveau aquifère le plus important. Elle est largement utilisée pour les besoins des villes et des communes.

La masse d'eau concernée par le site d'étude est la masse d'eau FRFG076 « Calcaires, grés et sables de l'infra-cénomanien/cénomanien libre ». Cette masse d'eau est à dominante sédimentaire et s'écoule librement. Parmi ces 937 km² de superficie, tous sont affleurant.

Cette masse d'eau devait atteindre le bon état quantitatif en 2015 et le bon état qualitatif en 2027.

D'après les données disponibles, il semble que la masse d'eau soit en mauvais état chimique. L'état quantitatif reste inconnu.

De plus, la commune de Châteauneuf-sur-Charente ne compte aucun point de captage en eau potable. Toutefois, elle est concernée par le périmètre de protection rapprochée du captage de Coulonge. (Source : ARS Poitou-Charentes). Ce périmètre de protection rapprochée englobe le bassin hydrologique dans son ensemble. La commune de Châteauneuf-sur-Charente et donc le site d'étude se positionnent dans le secteur général de ce périmètre, à l'intérieur duquel existent des servitudes contraignantes mais à un degré moindre. Sont ainsi interdits :

- Le transport par voie fluviale de produits dangereux liquides ou solides ;
- Les rejets de produits radio-actifs ;
- Le lavage des voitures le long du cours de la Charente et de ses affluents sur 50 m de part et d'autre des rives :
- Les rejets d'eau qui risquent de compromettre la salubrité publique, l'alimentation des hommes et des animaux, la satisfaction des besoins domestiques, les utilisations agricoles ou industrielles, la sauvegarde piscicole :
- L'épandage de purin dans une bande de 25 m de largeur de part et d'autre de la Charente et de ses affluents ;
- Au droit des alluvions récentes de la basse vallée de la Charente et des vallées affluentes délimitées en rouge sur les cartes annexée, le stockage d'hydrocarbures liquides, le stockage et l'épandage d'engrais humains, l'installation d'élevages industriels ou semi-industriels.

Sont également soumis à réglementation :

- La mise en place de nouveaux établissements classés de 1ère ou 2ème catégories. Celle-ci ne pourra être autorisée que si les effluents éventuels ne sont pas susceptibles d'aggraver la qualité physico-chimique ou bactériologique de la Charente dans les conditions d'étiage les plus sévères ;
- Les décharges contrôlées d'ordures ménagères (la décharge commune peut être admise après s'être assurée de la qualité du site tant en surface qu'en profondeur mais la création de décharges pluri-communales serait souhaitable en particulier pour les communes riveraines de la Charente et de ses affluents) ;
- La pose de pipe-line ou conduites souterraines servant au transport de fluides autres que l'eau et le gaz naturel.

Par ailleurs, **tout incident issu de la route** ou de la voie ferrée et **qui risquerait de provoquer une pollution des eaux de la Charente et de ses affluents devra être communiqué dans les meilleurs délais au réseau d'alerte général**.

Les installations solaires ne sont donc pas interdites, mais toute pollution de la Charente doit être évitée.

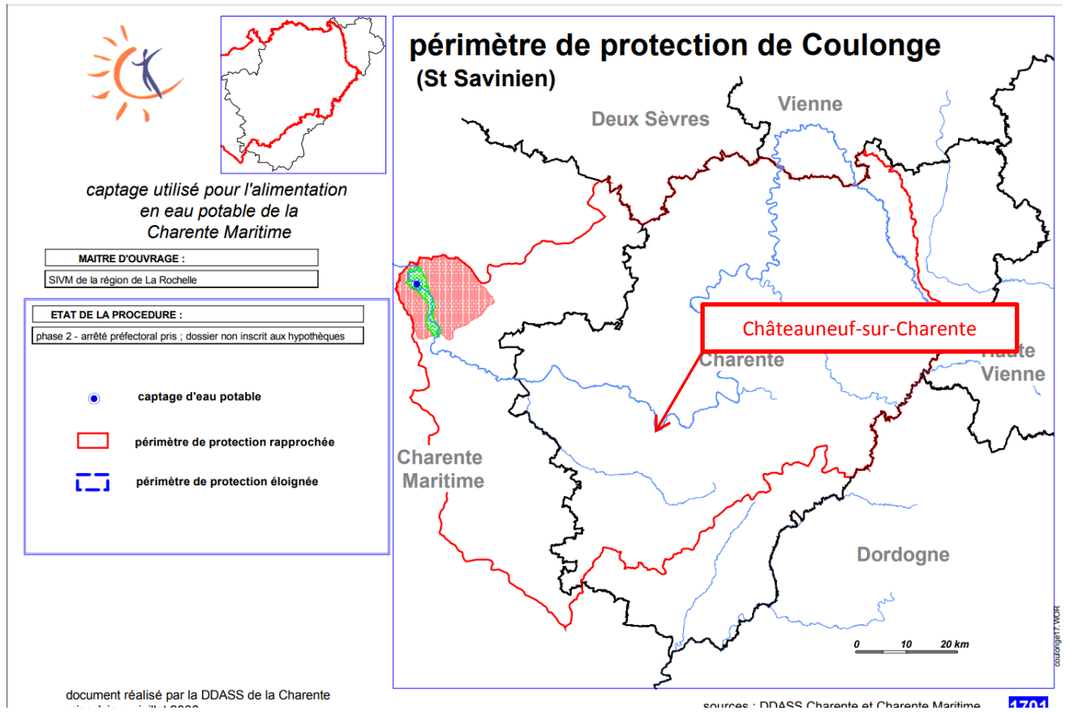


Figure 15 : Périmètre de protection de captage en eau potable concernant Châteauneuf-sur-Charente

5.2.6. Risques naturels

Les données concernant les risques naturels viennent des sites www.georisques.gouv.fr et http://www.keraunos.org.

Risque de sismicité

Depuis le 24 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique. Celui-ci divise le territoire national en cinq zones de sismicité, allant de 1 (zone d'aléa très faible) à 5 (zone d'aléa fort). Ces zones sont déterminées par les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010. Ce zonage facilite l'application des nouvelles normes parasismiques telles que les règles Eurocode 8 (depuis le 1er mai 2011) et permet une harmonisation des normes françaises avec celles des autres pays européens.

La commune de Châteauneuf-sur-Charente se situe en zone de sismicité faible (niveau 2).

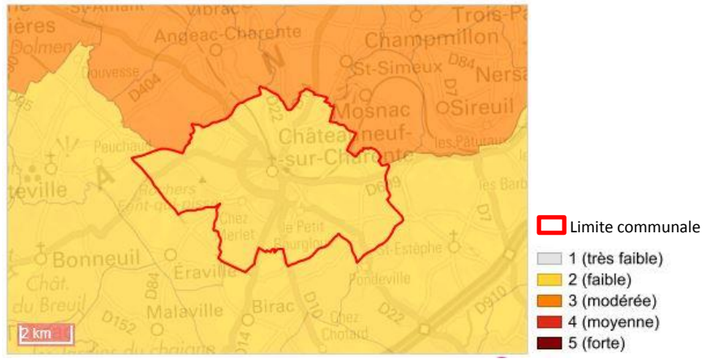


Figure 16 : Zonage de la sismicité de Châteauneuf-sur-Charente (Source : Géorisques)

Risque de retrait-gonflement des argiles

Les sols argileux présentent des comportements structuraux différentiels selon s'ils sont asséchés ou s'ils sont gorgés d'eau. Ainsi, ils ont tendance à se rétracter en période sèche et à se gonfler en présence de précipitations. Ce mécanisme est appelé « Aléa gonflement/retrait des argiles ». Plus un sol sera sujet à ce phénomène dans sa fréquence et son intensité, plus le risque d'effondrement des structures construites dessus sera fort.
Les aléas de retrait et de gonflement des argiles ont été étudiés par le BRGM qui recense quatre classes, allant de nul à très fort.

Sur la commune de Châteauneuf-sur-Charente on retrouve des aléas allant de « à priori nul » à « moyen ». **Le site d'étude, quant à lui, est concerné par des aléas retrait-gonflement faible.**

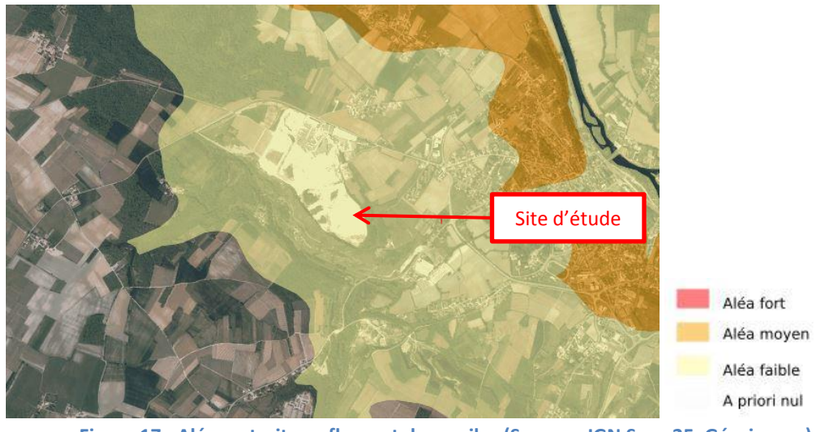


Figure 17 : Aléas retrait-gonflement des argiles (Source : IGN Scan 25, Géorisques)

Risque de mouvement de terrain

Selon le site de Géorisques, **aucun mouvement de terrain n'a été recensé sur la commune**.

Risque de remontée de nappe et d'inondations

Sur la commune de Châteauneuf-sur-Charente certaines zones apparaissent sujettes aux inondations de cave. **Le site d'étude est, quant à lui, à priori non concerné par ce risque.**

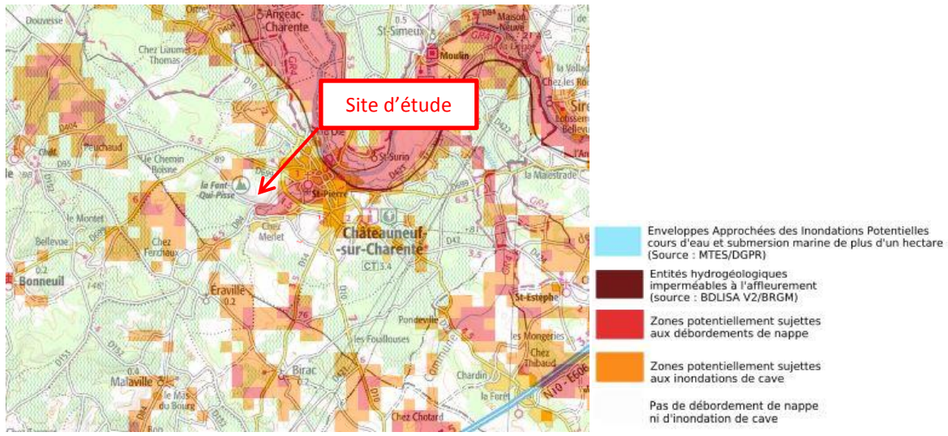


Figure 18 : Zones de remontées de nappes au niveau du site d'étude (Source : Georisques)

La commune de Châteauneuf-sur-Charente est, par ailleurs, un Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) et fait l'objet d'un plan de prévention pour les risques naturels inondations (PPRN). Le site d'étude n'est cependant pas concerné.



Figure 19 : Territoire du TRI (Source : Georisques)

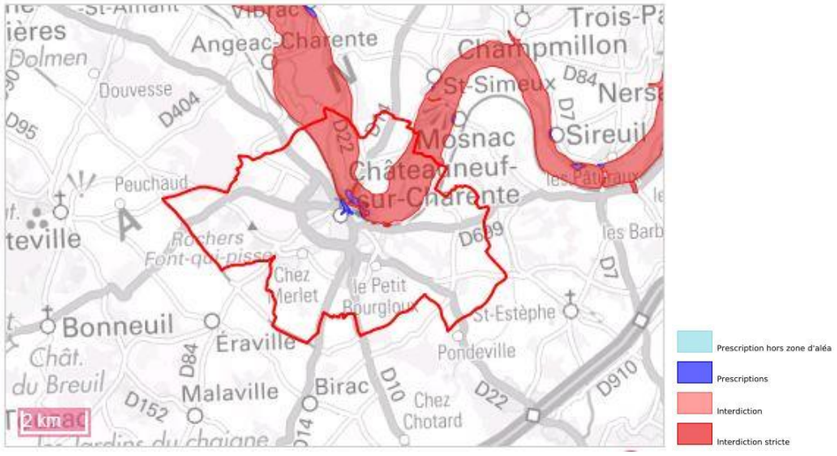


Figure 20 : Zonage du PPRN (Source : Georisques)

Risque d'orages et de foudre

La commune de Châteauneuf-sur-Charente, est 9 362ème sur 36 611 communes pour la densité de foudroiement.
En région, les orages sont présents toute l'année. Très peu nombreux en hiver (néanmoins plus marqués que la moyenne nationale), les orages sont fréquents en été avec une probabilité quotidienne pouvant aller jusqu'à 40% en juillet/août. Sur l'année, la probabilité d'orage est proche de la moyenne nationale avec 45-50 jours d'orages par an.

À noter qu'une tornade de faible intensité (EF1) a traversé la ville de Châteauneuf-sur-Charente le 28 février 2014 (Source : Keraunos).

5.3. Milieu naturel

5.3.1. Zonages des milieux naturels

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont les suivants:

- **les zonages d'intérêts écologiques et d'inventaires du patrimoine naturel :** zonages qui ne sont ni protégés ni opposables, mais qui ont été élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs. Ce sont les Zones d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) qui seront ensuite classées en tant que Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne.

- **les zonages protégés du patrimoine naturel :** Différentes modalités permettent de protéger un espace. Les 3 premières modalités concernent des espaces protégés mais non opposables. La dernière modalité définit quant à elle les zonages réglementaires opposables.

    - Protection au titre d'un texte international ou européen : Il s'agit des Réserves de Biosphère ainsi que des Zones Humides d'importance Internationale répertoriées dans la convention Ramsar ;
    - Protection conventionnelle : Ce sont les sites Natura 2000 composés des ZPS (provenant des ZICO) et des ZSC (provenant des SIC), les Parc Naturels Régionaux (PNR), les Grands Sites de France et les sites inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO ;

- Protection par la maîtrise foncière : Ce sont les sites du Conservatoire du Littoral et des Conservatoires régionaux d'Espaces Naturels (CEN) ;
- Protection réglementaire : Ce sont les zonages de sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels l'implantation d'un ouvrage tel qu'un parc solaire peut être contrainte voire interdite. On y compte les Arrêtés préfectoraux de Protection de Biotope (APB), les Parc Nationaux (PN), les Réserves Nationales de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS), les Réserves Biologiques intégrales et dirigées, les Réserves Naturelles Nationales (RNN), les Réserves Naturelles Régionales (RNR).

De plus, les Zones Humides d'Importance Majeure (ZHIM) peuvent bénéficier de mesures de protection comme celles citées ci-dessus
(Source : INPN)

Les zonages d'intérêts écologiques et d'inventaires

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales ou végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ces données sont obtenues sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (https://inpn.mnhn.fr).

On distingue deux types de ZNIEFF :

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

Le site d'étude n'est concerné par aucune ZNIEFF.

On note cependant la présence de ZNIEFF à proximité du projet. Les ZNIEFF de types I et II se situant dans un rayon de 10 km sont :

- **la ZNIEFF de type I n°540003099 « Coteau de Haute Roche à la Combette »**, située en bordure Sud, Sud-Ouest du site d'étude ;
- **La ZNIEFF de type II n°54012109 « Les Chaumes Boissières »,** également en bordure du site d'étude et incluant la ZNIEFF de type I précédente ainsi que la **ZNIEFF de type I n°540003490 « Les Chaumes Boissières »,** située à 2,9 km au Nord-Ouest du site;
- **La ZNIEFF de type II n°540120111 « Vallée de la Charente entre Cognac et Angoulême et ses principaux affluents »,** localisée à environ 1,7 km au Nord-Est du site d'étude, intégrant la **ZNIEFF de type I n°540015651 « Vallée de la Charente de Vibrac à Bassac »** ;
- **La ZNIEFF de type I n°540015648 « Foret de Bouteville »,** située à près de 4,8 km à l'Ouest du site d'étude ;
- **La ZNIEFF de type I n°540007596 « L'Eronde »,** localisée à 6 km au Nord-Ouest du site d'étude ;
- **La ZNIEFF de type I n°540003210 « Coteau de Puycaillon »,** située à 6,1 km au Sud du site d'étude ;
- **La ZNIEFF de type I n°540003211 « Coteau de Chez Laurent »,** située à 7,2 km au Nord-Ouest du site d'étude ;
- **La ZNIEFF de type I n°540030018 « Carrière et coteau des Amelins de la Vallade »,** localisée à environ 7,2 km au Nord-Est du site d'étude ;
- **La ZNIEFF de type II n°540120011 « Vallée du Né et ses affluents »,** localisée à 8 km au Sud du site d'étude ;
- **La ZNIEFF de type I n°540007645 « Font Belle »,** située à 9 km au Nord-Ouest du site d'étude ;
- **La ZNIEFF de type I n°540004559 « Champ Buzin** », située à près de 9,3 km au Nord-Ouest du site d'étude;
- **La ZNIEFF de type I n°540003074 « Pelouses de Rochecorail »,** localisée à 9,5 km au Nord-Est du site d'étude ;
- **La ZNIEFF de type I n°540007647 « Bois Beaussez »,** localisée à près de 10 km au Sud-Est du site d'étude.

La ZNIEFF de type II n°54012109 « Les Chaumes boissières » comprend également les ZNIEFF de type I « Coteau de Haute Roche à la Combette » et « Coteau de Haute Roche à la Combette ». D'une superficie de 651 ha, cette ZNIEFF se compose d'un plateau calcaire limité à ses deux extrémités Nord et Sud par deux vallons dominés pas des falaises. Le site comporte différents habitats : un complexe de pelouses calcicoles xérophiles, des falaises, des ourlets et fourrés thermophiles et chênaie pubescentes. La zone est remarquable notamment par le développement exceptionnel pour un secteur centre-atlantique non littoral de peuplements presque purs de Chêne vert. La présence d'une importante station d'Aconit tue-loups, espèce montagnarde en aire disjointe, ajoute à l'intérêt biogéographique du site.

La ZNIEFF de type II n°540120111 « Vallée de la Charente entre Cognac et Angoulême et ses principaux affluents » s'étend sur 5 668,28 ha. L'intérêt du site réside dans la présence d'une population de Vison d'Europe, espèce d'intérêt communautaire en voie de disparition à l'échelle nationale. Comprenant le lit majeur de la Charente, la zone présente un ensemble de milieux : prairies humides inondables à Gratiole officinale, mégaphorbiaies à Grand Pigamon, marais tourbeux à Marisque, végétation aquatique et rivulaire et forêt alluviale à Aulne et Frêne. Ces habitats hébergent plusieurs espèces qui ont permis la désignation de la zone : des amphibiens (Crapaud calamite, Rainette verte, Rainette méridionale), des mammifères (Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Grand Murin,…), des odonates (Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin), des oiseaux (Milan noire, Hirondelle de rivage,…), des reptiles (Cistude d'Europe) mais aussi des poissons et des plantes.

La ZNIEFF de type I n°540015648 « Foret de Bouteville », s'étend sur 384 ha. L'intérêt de la zone est essentiellement ornithologique avec la présence de rapaces diurnes et nocturnes (Autour des palombes, Chouette chevêche, Busard cendré...). Quelques espèces (Engoulevent, Alouette lulu) complètent la valeur du site.

La ZNIEFF de type I n°540007596 « L'Eronde », d'une superficie de 199 ha, constitue un ensemble de sablières inondées, offrant un terrain de chasse à de nombreux chiroptères. Le site est également l'une des rares stations d'Hirondelle de rivage du département et un lieu d'hivernage pour les oiseaux d'eau.

La ZNIEFF de type I n°540003210 « Coteau de Puycaillon », présente une faible surface avec ses 10,31 ha. Il s'agit d'un ensemble disjoint de pelouses calcicoles xéro-thermophiles sur coteaux calcaires. Ces dernières présentent un fort enjeu floristique avec la présence de nombreuses espèces méridionales : Cupidone, Biscutelle, Astragale de Montpellier, Aristoloche à nervures peu nombreuses.

La ZNIEFF de type I n°540003211 « Coteau de Chez Laurent », s'étend sur près de 16 ha. Il s'agit d'un ensemble de pelouses xéro-thermophiles calcicoles couvrant une ligne de coteaux de calcaires tendres, d'exposition atypique pour ce type d'habitat en Charente. Le site présente un grand intérêt botanique avec de nombreuses espèces thermophiles et un important cortège d'Orchidées. Plusieurs espèces d'oiseaux sont également présentes. On remarquera notamment l'Alouette lulu et le Busard Saint-Martin.

La ZNIEFF de type I n°540030018 « Carrière et coteau des Amelins de la Vallade », présente une surface d'une trentaine d'hectares. Il s'agit d'un coteau calcaire orienté au sud-Ouest, taillé dans la rive droite par le fleuve Charente. L'intérêt de ce site réside en la présence d'une mosaïque d'habitats de pelouses sèches en cours de fermeture mais qui présentent un cortège floristique caractéristique des pelouses péri-angoumoisines dont certaines espèces présente un statut de protection national ou régional (Odontite de Jaubert, Globulaire commune, Nerprun des rochers, Biscutelle de Guillon,…). La ZNIEFF présente également un intérêt chiroptérologique puisqu'elle abrite en période d'hibernation jusqu'à 10 espèces de chauves-souris.

La ZNIEFF de type II n°540120011 « Vallée du Né et ses affluents », présente une superficie de 4609,76 ha. La rivière, dans son cours inférieur, à de nombreux bras bordés d'une végétation ligneuse bien développée et variée. L'intérêt de la zone réside essentiellement dans la présence du Vison d'Europe. Mais sont également retrouvés d'autres mammifères (Campagnol amphibie, Barbastelle d'Europe, Murin de Daubenton…) et des oiseaux (Martin-pêcheur, Chouette chevêche, Faucon hobereau).

La ZNIEFF de type I n°540007645 « Font Belle », d'une superficie de 10,77 ha, représente un ensemble de pelouses calcicoles xéro-thermophiles couvrant une ligne de coteaux de calcaires crayeux. Le site présente ainsi un fort intérêt botanique par la présence de plusieurs plantes méridionales et d'orchidées (Astragale de Montpellier, Lunetière de Guillon).

D'une surface de 212 ha, **la ZNIEFF de type I n°540004559 « Champ Buzin »** est fortement dégradée par la mise en cultures de nombreuses parcelles prairiales. Elle conserve cependant un intérêt patrimonial avec la présence, pour la faune : du Campagnol amphibie, Murin de Daubenton, Cordulie à corps fin, Râle des genêts. Niveau floristique, le site accueille quelques espèces rares : Vélar fausse-giroflée, Fritillaire pintade, Laîche divisée.

La ZNIEFF de type I n°540003074 « Pelouses de Rochecorail » s'étend sur 9,35 ha. Il s'agit de pelouses xero-thermophile calcicoles primaires et secondaires et de milieux associés. La zone présente un intérêt botanique et faunistique. Malgré sa faible superficie, le site est très riche en espèces des « chaumes » charentais avec notamment l'endémique Sabline des chaumes et l'Hélianthème des chiens. L'intérêt faunistique est plus diffus avec par exemple la présence de l'Alouette lulu.
Enfin, la ZNIEFF de type I n°540007647 « Bois Beaussez » s'étend sur à peine plus de 11 ha. Elle se compose d'un petit ensemble de pelouses xérophiles calcicoles et de fourrés thermophiles couvrant une succession de coteaux à pentes assez fortes. Il existe un intérêt botanique certain avec la présence de nombreuses plantes méridionales (Astragale de Montpellier, Biscutelle, Orchidées..).

Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux correspond à un site ayant un grand intérêt ornithologique, hébergeant des populations d'oiseaux jugées d'importance communautaire.

Le site d'étude n'est concerné par aucune ZICO.
La ZICO la plus proche du site d'étude est la ZICO n°PC03 « Vallée de la Charente : Amont d'Angoulême », à environ 17,8 km au Nord-Est.

La cartographie de ces zonages d'intérêts écologiques est présentée page suivante.

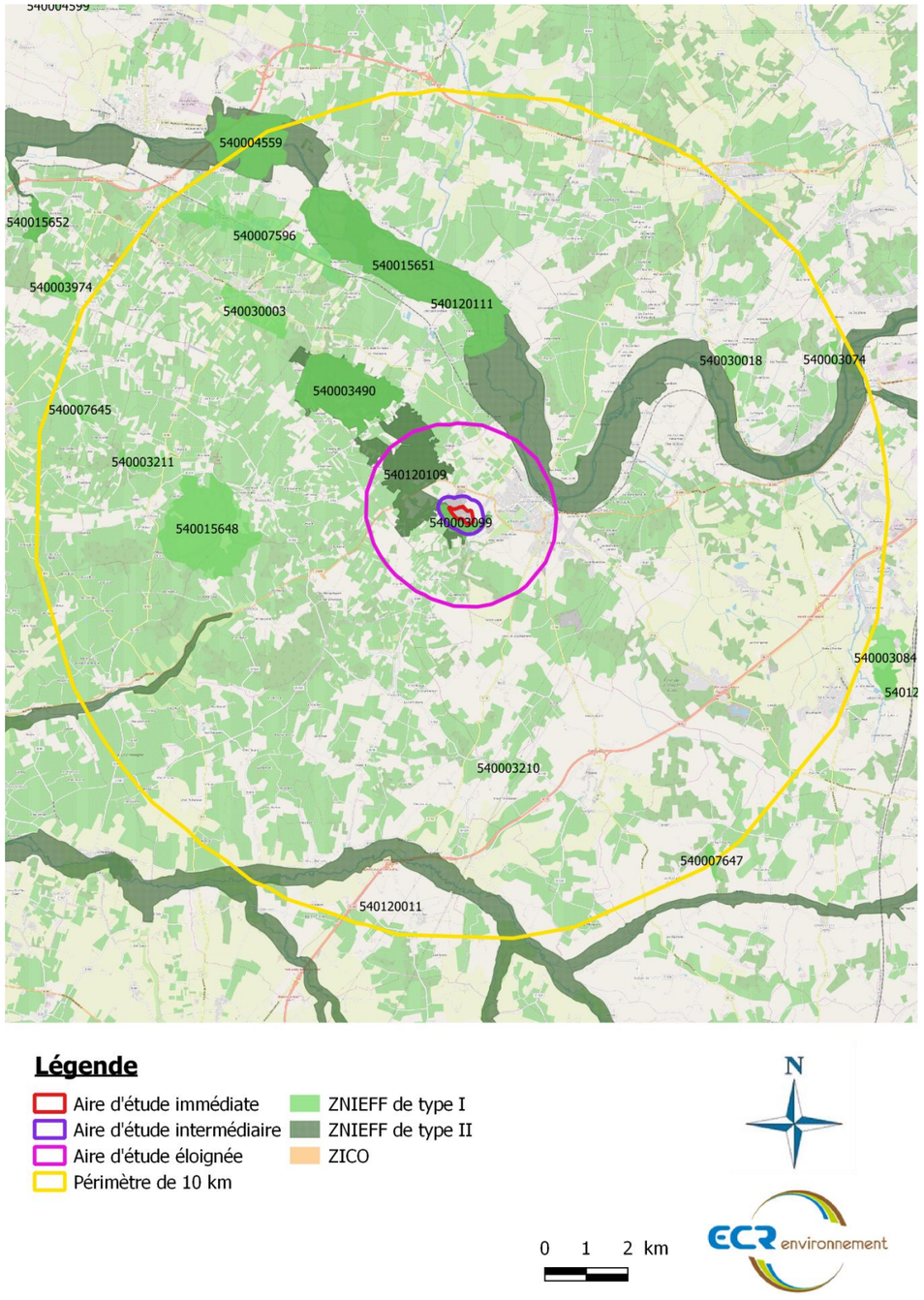


Figure 21 : Zonages d'intérêt écologiques et d'inventaires (Source : BDOrtho)

Les zonages protégés du patrimoine naturel

Zone RAMSAR

La Convention RAMSAR s'applique aux zones humides, c'est à dire les étendues de marais, de fagnes (marais tourbeux situés sur une hauteur), de tourbières, 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. Les zones humides concernées doivent avoir une importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique. Les critères concernant les oiseaux d'eau ont été les premiers à être pris en compte ; les autres valeurs et fonctions des zones humides sont aujourd'hui intégrées.

Le site d'étude du projet n'est pas concerné par ce zonage.
La zone Ramsar la plus proche est la n°FR7200022 « Marais du Fiers d'Ars » à environ 122 km au Nord-Ouest du site.

Réserve de Biosphère

Une réserve de biosphère est un espace terrestre ou marin désigné internationalement dans le cadre du programme de l'UNESCO sur l'homme et la biosphère. Ce réseau mondial tend à promouvoir une relation équilibrée entre l'homme et la nature, et à faciliter la coopération dans le domaine de la recherche, notamment à travers les réserves transfrontalières. Chaque réserve comporte un zonage triple défini selon les modalités de l'occupation humaine et la répartition des objectifs pouvant aller de la protection stricte au développement durable : zone centrale, zone tampon, zone de transition (cette dernière zonation n'ayant qu'une valeur indicative).

Le site d'étude n'est concerné par aucune Réserve de Biosphère.
La Réserve de Biosphère la plus proche est la n°FR6500011 « Bassin de la Dordogne (zone de transition) » située à 22 km au Sud du site.

Natura 2000 (ZPS et ZSC)

Les sites Natura 2000 forment un réseau écologique européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciale et les Zones Spéciales de Conservation. Dans les zones de ce réseau, les Etats Membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernés. Les SIC (Site d'Importance Communautaire) sont des périmètres proposés à l'Europe en vertu de la Directive « Habitats » dont les objectifs sont la protection de la biodiversité dans l'Union Européenne, le maintien, le rétablissement ou la conservation des habitats naturels. Après validation, ils constitueront les Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Le périmètre du site d'étude n'interfère avec aucun site Natura 2000, toutefois il jouxte la ZSC n°FR5400410 « Les Chaumes Boissières et côteaux de Châteauneuf-sur-Charente ». Ce site Natura 2000 s'étend sur 625 ha et présente un complexe de pelouses calcicoles xérophiles, de falaises, d'ourlets et de fourrés thermophiles à Nerprun des rochers et de Chênaie pubescente infiltrée d'éléments sub-méditerranéens. Le site est notamment remarquable par le développement de peuplements presque purs de Chêne vert (200 ha), sur un site pourtant non littoral. On retrouve également des espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE comme le Gomphe de graslin, le Lucane cerf-volant, la Barbastelle d'Europe, etc.

Les autres sites Natura 2000 les plus proches sont :

- **la ZSC n°5402009 « Vallée de la Charente entre Angoulême et Cognac et ses principaux affluents »,** située à 1,7 km au Nord-Est du site d'étude ;
- **la ZSC n°FR5400417 « Vallée du Né et ses principaux affluents »**, située à 6 km au Sud-Ouest du site d'étude.

La ZSC n°5402009 « Vallée de la Charente entre Angoulême et Cognac et ses principaux affluents », s'étend sur 5 373 ha. L'intérêt majeur du site réside dans la présence du Vison d'Europe, espèce d'intérêt communautaire en voie de disparition sur le territoire national. Le site, qui comprend le lit majeur de la Charente et certains de ses affluents, contient ainsi un ensemble de milieux originaux. C'est ainsi que sont notamment retrouvées des pelouses xéro-thermophiles situées à l'Ouest de Soubérac qui abritent des populations importantes de *Bellis pappulosa* et *Arenaria controversa*, deux espèces endémiques. L'intérêt faunistique, quant à lui, se concentre essentiellement sur les milieux aquatiques et marécageux avec la présence de la Loutre et de la Cistude d'Europe en plus du Vison précédemment cité.

La ZSC n°FR5400417 « Vallée du Né et ses principaux affluents », s'étend sur 4 630 ha. Le site correspond à un vaste ensemble alluvial s'étirant sur plus de 50 km. Cet ensemble présente une rivière mésotrophe à nombreux bras, bordée d'une végétation ligneuse variée dans un paysage bocager et des prairies naturelles humides de grande richesse biologique. Le site permet ainsi la présence du Vison d'Europe depuis plus de 50 ans.

Parc Naturel Régional (PNR)

Les Parcs Naturels Régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé « Parc naturel régional » un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

Le secteur d'étude n'est pas concerné par un PNR.
Le PNR le plus proche n°FR8000035 « Périgord-Limousin » se situe à environ 36 km au Sud-Est.

Grand Site de France

L'attribution du label « Grand site de France » est subordonnée à la mise en œuvre d'un projet de préservation, de gestion et de mise en valeur du site, répondant aux principes du développement durable. Le périmètre du territoire concerné par le label peut comprendre d'autres communes que celles incluant le site classé, dès lors qu'elles participent au projet. Ce label est attribué, à sa demande, à une collectivité territoriale, un établissement public, un syndicat mixte ou un organisme de gestion regroupant notamment les collectivités territoriales concernées. La décision d'attribution fixe la durée du label.
(Source : http://www.grandsitedefrance.com)

La commune de Châteauneuf-sur-Charente n'est pas concernée par ce label.

Patrimoine mondial de l'UNESCO

Un bien naturel ou mixte (naturel et culturel) inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture) est un espace qui, du fait de sa valeur patrimoniale exceptionnelle, est considéré comme héritage commun de l'humanité.

Depuis la signature en 1975 de la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel et sur proposition d'inscription de l'État, un bien peut être inscrit en fonction de dix critères de sélection. Quatre concernent les biens naturels : phénomènes naturels d'une beauté exceptionnelle, exemplarité du site pour représenter tant l'histoire de la terre que la formation de la vie ou du relief, exemple représentatif de processus écologiques et biologiques en cours, préservation de la diversité biologique, intégrant des espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle.

Aucun bien n'est présent sur la commune de Châteauneuf-sur-Charente.

Le site le plus proche est le « Chemin de Saint-Jacques de Compostelle de France » qui se situe à environ 72 km au Sud-Est de la zone d'étude, au niveau de la commune de Périgueux.

Conservatoire du Littoral

Les sites du conservatoire du littoral ont pour vocation la sauvegarde des espaces côtiers et lacustres. Leur accès au public est encouragé mais reste défini dans des limites compatibles avec la vulnérabilité de chaque site. En complément de sa politique foncière, visant prioritairement les sites de fort intérêt écologique et paysager, le conservatoire du littoral peut depuis 2002 exercer son action sur le domaine public maritime. Ce mode de protection peut être superposé avec d'autres dispositifs réglementaires ou contractuels.
(Source : http://www.conservatoire-du-littoral.fr)

Aucun site du Conservatoire du Littoral n'est présent aux alentours de Châteauneuf-sur-Charente (le plus proche étant à 56,4 km à l'Ouest).

Conservatoire des Espaces Naturels (CEN)

Les 29 Conservatoires d'espaces naturels contribuent à mieux connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager notamment par la maîtrise foncière. Ils interviennent en 2013 sur un réseau de 2498 sites couvrant 134 260 ha sur l'ensemble du territoire métropolitain et l'Ile de la Réunion, dont plus de 800 sites bénéficient d'une protection forte sur le long terme par acquisition et/ou bail emphytéotique. Les Conservatoires interviennent aussi par la maîtrise d'usage au moyen de conventions de gestion principalement.

Le site d'étude n'est concerné par aucun CEN.
Le CEN le plus proche se trouve à 12,8 km au Sud-Est du site d'étude**.**

Arrêté de Protection de Biotope (APB)

L'arrêté de protection de biotope a pour vocation la conservation de l'habitat d'espèces protégées. C'est un outil de protection réglementaire de niveau départemental, dont la mise en œuvre est relativement souple. Il fait partie des espaces protégés relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement, et se classe en catégorie IV de l'UICN en tant qu'aire de gestion. En effet, la plupart des arrêtés de protection de biotope font l'objet d'un suivi soit directement à travers un comité placé sous l'autorité du Préfet, soit indirectement dans le cadre de dispositifs tels que Natura 2000 et par appropriation par les acteurs locaux.

Le projet d'installation photovoltaïque n'est pas concerné par un Arrêté de Protection de Biotope.
L'APB le plus proche est le site n° FR3800517 « Les Chaumes Boissières » situé à 1,1 km au Nord-Ouest de la zone d'étude.

Parc National (PN)

Un parc national est un vaste espace protégé terrestre ou marin dont le patrimoine naturel, culturel et paysager est exceptionnel. Ses objectifs sont la protection et la gestion de la biodiversité ainsi que du patrimoine culturel à large échelle, la bonne gouvernance et l'accueil du public. Un parc national est classiquement composé de deux zones : le cœur de parc et une aire d'adhésion.

Les cœurs de parc national sont définis comme les espaces terrestres et/ou maritimes à protéger. On y retrouve une réglementation stricte et la priorité est donnée à la protection des milieux, des espèces, des paysages et du patrimoine. Les cœurs de parc national font partie des espaces protégés relevant prioritairement de la stratégie de création d'aires protégées.

Châteauneuf-sur-Charente n'est concernée par aucun PN.

Réserves Nationales de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS)

Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage sont des espaces protégés terrestres ou marins dont la gestion est principalement assurée par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Celui-ci veille au maintien d'activités cynégétiques durables et à la définition d'un réseau suffisant d'espaces non chassés susceptibles d'accueillir notamment l'avifaune migratrice.

Châteauneuf-sur-Charente n'est concernée par aucune RNCFS, la plus proche étant à environ 185 km au Sud-Ouest.

Réserves Biologiques intégrales et dirigées

Une réserve biologique est un espace protégé en milieu forestier ou en milieu associé à la forêt (landes, mares, tourbières, dunes). Ce statut s'applique aux forêts gérées par l'Office National des Forêts et a pour but la protection d'habitats remarquables ou représentatifs. Les réserves biologiques font partie des espaces relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement. Selon les habitats et les orientations de gestion, on distingue les réserves biologiques dirigées, où est mise en place une gestion conservatoire et les réserves biologiques intégrales où la forêt est laissée en libre évolution.

La Réserve Biologique la plus proche se situe à 61 km au Nord-Ouest du site d'étude.

Réserve Naturelle Nationale (RNN)

Les Réserves Naturelles Nationales ont pour but de protéger d'une manière forte un patrimoine naturel d'intérêt national. La réserve naturelle est classée par décret ministériel. Un gestionnaire de la réserve est désigné par l'Etat. Une réglementation et une servitude d'utilité publique sont mises en place afin de garantir la protection des espèces et des milieux naturels. Le principe à observer est l'interdiction des activités nuisibles à la protection de la nature.

Le site d'étude et la commune ne sont concernés par aucune Réserve Naturelle Nationale.
La RNN la plus proche est localisée à environ 67,5 km au Nord-Est du site, il s'agit de la RNN n°FR3600169 « Astroblème de Rochechouart-Chassenon ».

Réserve Naturelle Régionale (RNR)

Le classement des réserves naturelles régionales est de la compétence du Conseil Régional qui peut, de sa propre initiative ou à la demande des propriétaires concernés, classer des territoires présentant un intérêt pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou, d'une manière générale, pour la protection des milieux naturels. La durée du classement, la définition des modalités de gestion et le contrôle des prescriptions contenues dans l'acte de classement, la modification de l'aspect ou de l'état de la réserve naturelle régionale et son éventuel déclassement sont précisés dans la délibération du Conseil Régional.

Aucune Réserve Naturelle Régionale n'est présente ni sur le site d'étude, ni sur la commune ou les communes limitrophes.
La plus proche se trouve à 47 km à l'Est (n°FR9300116 « Vallée de la Renaudie »).

Zone Humide d'Importance Majeure (ZHIM)

L'Observatoire national des zones humides (ONZH) a vocation à rassembler des informations et suivre l'évolution des Zones Humides d'Importance Majeure (ZHIM).
Ces sites, définis en 1991 à l'occasion d'une évaluation nationale, ont été choisis pour leur caractère représentatif des différents types d'écosystèmes présents sur le territoire métropolitain et des services socio-économiques rendus.
Le site d'étude n'est concerné par aucune Zone Humide d'Importance Majeure. La ZHIM la plus proche (n°FR533001 « La Charente aval ») se trouve à environ 22,9 km à l'Ouest de la zone d'étude.

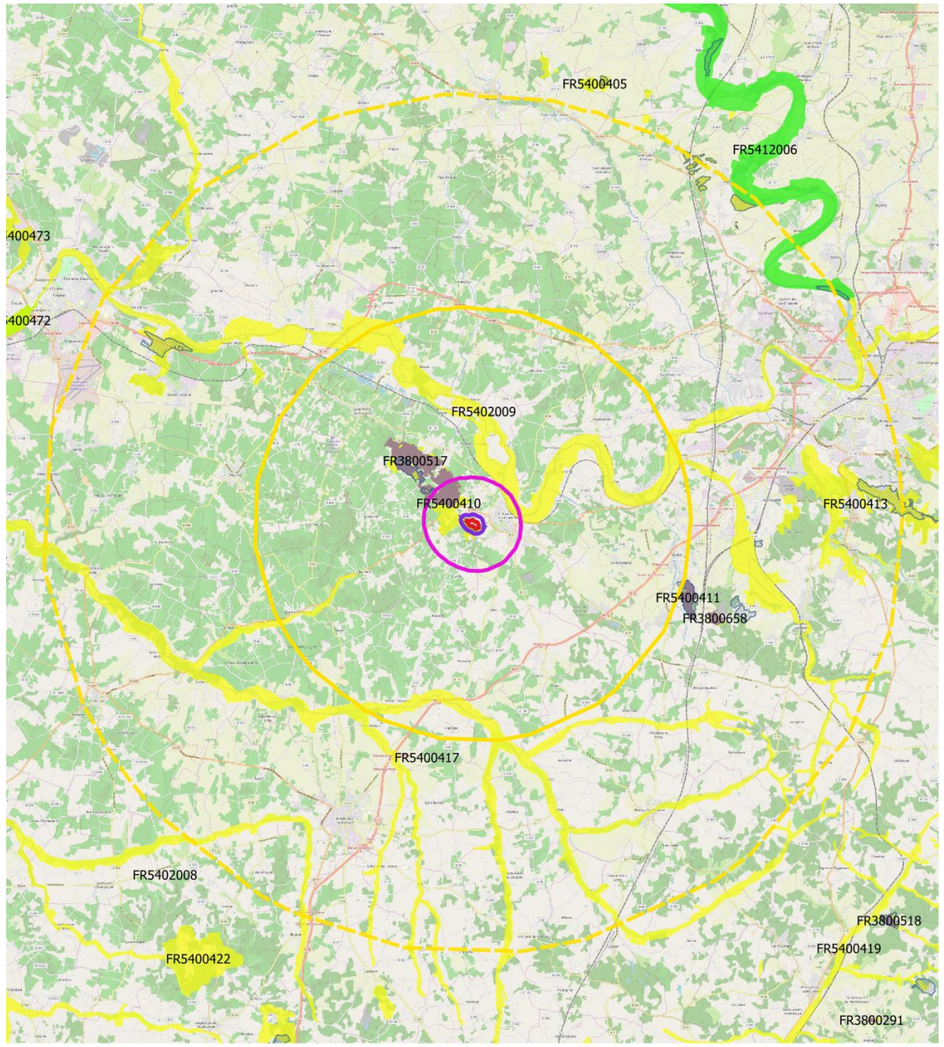


Figure 22 : Zonages protégés (Source : BDOrtho)

5.3.2. Continuité écologiques

Contexte régional

Les lois Grenelle I (3 août 2009) et Grenelle II (12 juillet 2010) instaurent dans le droit français la création de la trame verte et bleue comme outil d'aménagement durable du territoire destiné à enrayer la perte de biodiversité. Elles précisent le cadre de sa mise en œuvre, qui repose sur plusieurs niveaux emboîtés :

- des orientations nationales, par lesquelles l'État précise le cadre méthodologique retenu pour appréhender les continuités écologiques à diverses échelles spatiales ;
- des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), respectant les orientations nationales ;
- des documents de planification et des projets d'aménagement ou d'urbanisme, portés par les collectivités locales ou leurs groupements (SCoT, PLU, cartes communales, etc.), prenant en compte le SRCE.

Le SRCE de Poitou-Charentes a été adopté par arrêté du préfet de région le 3 novembre 2015. Celui-ci a été structuré autour de plusieurs orientations :

- orientation transversale pour l'amélioration des connaissances
- orientation transversale pour la prise en compte effective des continuités écologiques
- assurer la fonctionnalité des continuités écologiques dans l'espace rural
- gérer durablement le trait de côte, les milieux littoraux et les zones humides
- assurer la fonctionnalité des continuités aquatiques et des vallées
- limiter l'artificialisation et la fragmentation du territoire
- intégrer la nature dans les tissus urbains et périphériques

(Source : SRCE Poitou-Charentes – Plan d'action stratégique)

L'aire d'étude immédiate et la Trame Verte et Bleue (TVB)

La trame verte et bleue est un nouvel outil d'aménagement durable du territoire, complémentaire des démarches existantes.

Elle a pour objectifs :

- de freiner la disparition et la dégradation des milieux naturels, qui sont de plus en plus réduits et morcelés par l'urbanisation, les infrastructures et les activités humaines ;
- d'éviter l'isolement des milieux naturels et de maintenir la possibilité de connexions entre eux.

La trame verte et bleue concerne à la fois les milieux terrestres (trame verte) et les milieux aquatiques (trame bleue). Elle est formée d'un réseau de continuités écologiques, qui comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

On retrouve de nombreuses zones identifiées comme réservoir de biodiversité à préserver dans toute la région.

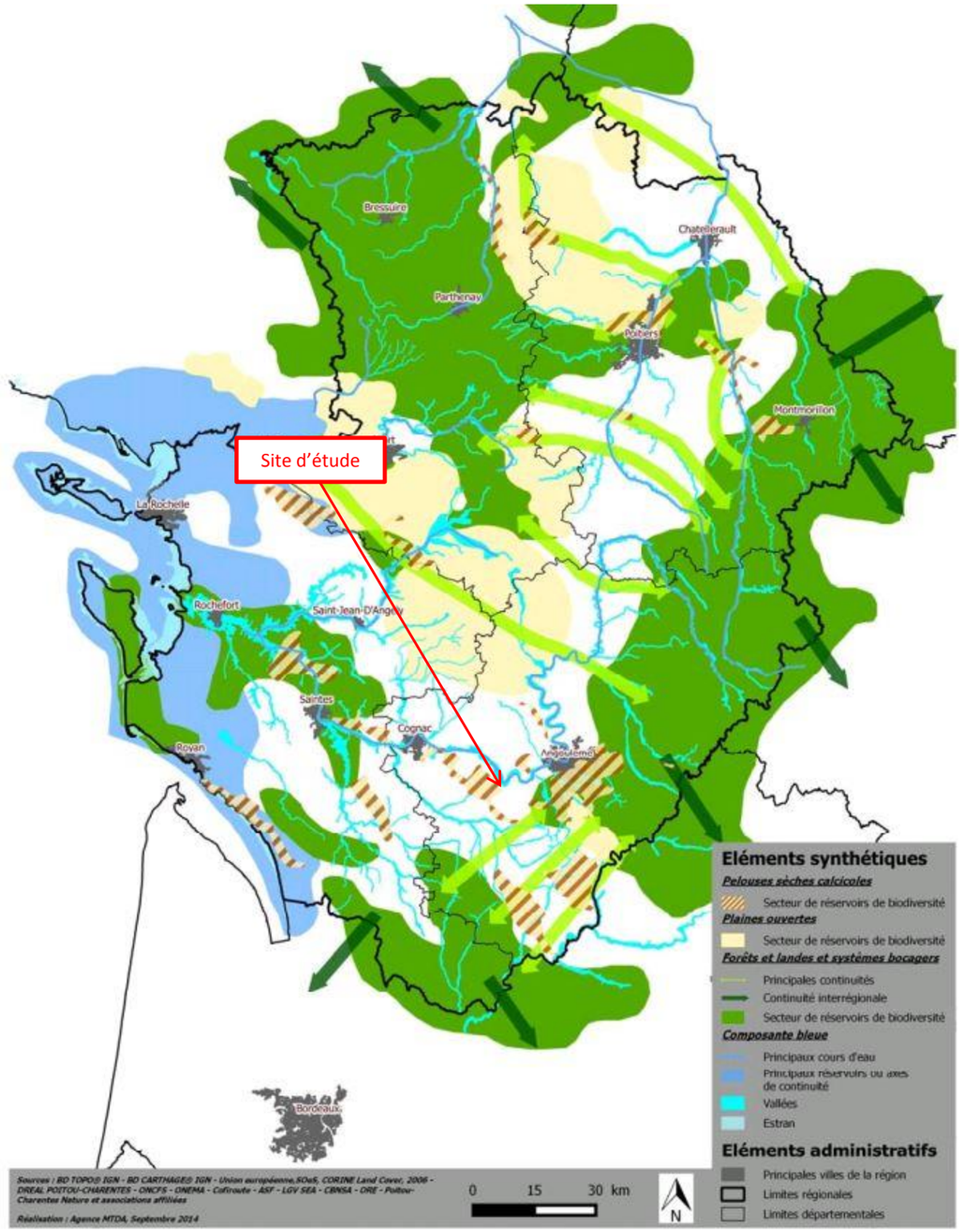


Figure 23 : Synthèse régionale schématique des continuités régionales terrestres et aquatique (Source : SRCE Poitou-Charentes)

La commune de Châteauneuf-sur-Charente est concernée par le SRCE dans une moindre mesure. En effet, la commune se positionne dans une zone de corridor diffus. Elle présente également une composante bleue régionale avec la Charente ainsi que des corridors d'importance régionale à préserver ou à remettre en bon état et des réservoirs de biodiversité avec la présence de pelouses sèches calcicoles et de vallées (cf. Figure 24, ci-après).

Le site d'étude se positionne à priori dans ces zones de corridors et de réservoir de pelouses. Toutefois, il faut préciser que ces cartes réalisées dans le cadre du SRCE sont prévues pour une exploitation au 1/100 000ème et qu'il est donc difficile d'être précis quant à la position exacte du site d'étude par rapport à ces éléments.

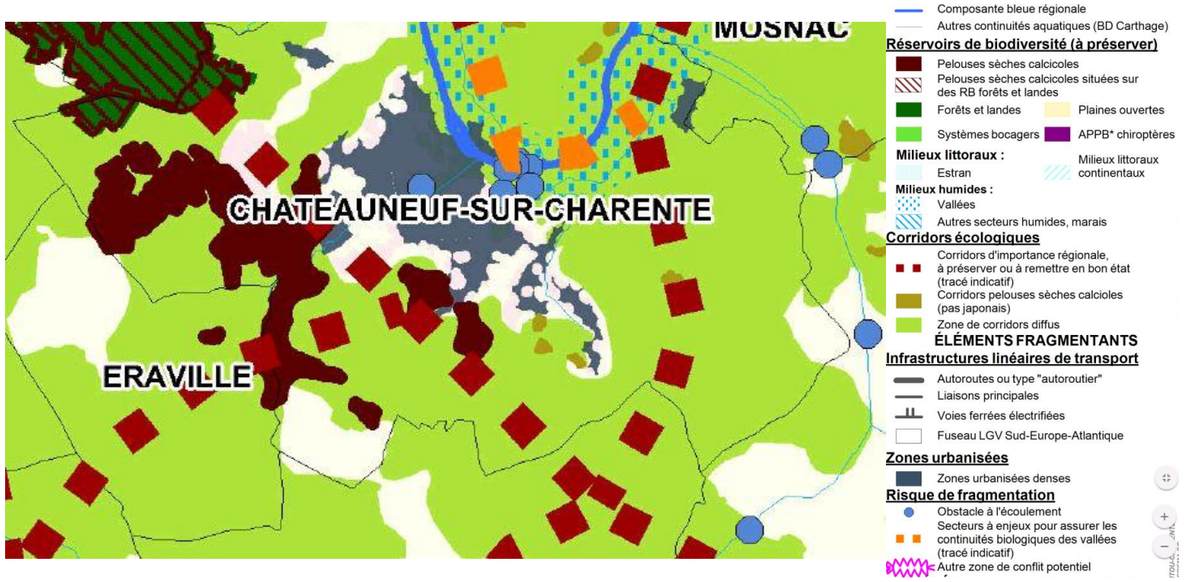


Figure 24 : SRCE Poitou-Charentes – Châteauneuf-sur-Charente (Source : SRCE Poitou-Charentes)

5.3.3. Habitats et Flore

Méthode d'inventaire

Deux campagnes d'investigation ont été réalisées le 17 avril 2019 et le 18 juin 2019. Elles ont permis de caractériser les espèces végétales et d'établir une cartographie des milieux et des habitats du site.

Le protocole de prospection mis en œuvre pour identifier et caractériser les espèces et les groupements végétaux est fondé sur la méthode des relevés phytosociologiques Braun Blanquet.

L'inventaire de la flore précise notamment :

- Le taxon (nom français et nom latin) ;
- Le statut de protection éventuel, aux niveaux européen, français et régional :
  - Espèces prioritaires ou non de l'annexe II de la directive Habitats 92/43/CEE,
  - Espèces inscrites à l'annexe I de la convention de Berne,
  - Espèces protégées au niveau national, régional,…
  - Espèces déterminantes de ZNIEFF en région,
- Le degré de menace (diverses listes rouges : mondiale, nationale, régionale).

Les habitats ont été caractérisés selon la typologie « Corine Biotopes[1] ».
Les espèces végétales protégées, menacées, rares, remarquables ou invasives/envahissantes seront particulièrement recherchées (comparaison avec la liste des espèces protégées au niveau régional, national voire européen).

Les relevés botaniques effectués ont également été analysés à partir des paramètres suivants :

- En comparaison des habitats identifiés selon le référentiel CORINE Biotopes avec les tables B et C de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- En comparaison à la liste des espèces caractéristiques des zones humides fournie avec la table A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Dès lors, les habitats identifiés comme indicateurs de milieux humides (selon la table B de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008) ainsi que ceux présentant un taux de recouvrement en espèce(s) hygrophile(s) (d'après la table A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008) supérieur à 50 % de la formation végétale considérée, seront reconnus et délimités en tant que zone humide.

Flore

Les différentes espèces végétales observées sont présentées dans les Tableaux 1 et 2, pages suivantes. Les espèces indicatrices de zone humide sont surlignées en bleu.

Les prospections de terrain ont permis d'inventorier 254 espèces végétales dont quatre espèces invasives (l'Arbre à papillons, la Renouée du Japon, le Robinier faux-acacia et l'Ailante), huit espèces déterminantes ZNIEFF (la Grande Bardane, la Petite Bardane, l'Arum tacheté, la Laîche noire, le Chiendent des chiens, la Potentille dressée, la Koelérie à crête et le Saule des chèvres), une espèce classée « En danger » nationalement : la Dauphinelle cultivée (absence de statut à l'échelle régionale) ; une espèce classée « Vulnérable » régionalement : la Laîche noire ; et une espèce classée « Quasi-menacé » régionalement : la Vesce des sables .

La cartographie des espèces remarquables est présentée sur la Figure 25, page 37.

[1] *ENGREF, 1997. CORINE Biotopes – version originale – Types d'habitats français. Muséum National d'Histoire Naturelle, Programme LIFE.*

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Habitats			
		44.13	86.4	86.41	87.1 x 87.2
Acer sp.	Erable sp.				x
Achillea millefolium	Achillée millefeuille		x	x	x
Agrostis capillaris	Agrostide capillaire				x
Agrostis sp.	Agrostide sp.	x		x	
Ailanthus altissima	Ailante				x
Alliaria petiolata	Alliaire officinale		x	x	x
Alopecurus myosuroides	Vulpin des champs				x
Alopecurus pratensis	Vulpin des près			x	x
Anacamptis pyramidalis	Orchis pyramidal	x			x
Anisantha sterilis	Brome stérile		x	x	x
Anthemis arvensis	Camomille des champs				x
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante		x		x
Anthyllis vulneraria	Anthyllide vulnéraire		x		x
Arabidopsis thaliana	Arabette des dames		x		
Arctium lappa	Grande bardane				x
Arctium minus	Petite bardane				x
Arrhenatherum elatius	Fromental	x	x		x
Artemisia vulgaris	Armoise commune		x	x	x
Arum maculatum	Arum tacheté		x		
Avena barbata	Avoine barbue		x	x	x
Avena fatua	Folle-Avoine				x
Avena sp.	Avoine sp.				x
Bellis perennis	Pâquerette		x	x	x
Bidens bipinnata	Bident à feuilles bipennées			x	
Blackstonia perfoliata	Blackstonie perfoliée		x		x
Borago officinalis	Bourrache		x		x
Brachypodium pinnatum	Brachypode penné		x		x
Brachypodium sp.	Brachypode sp.			x	
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des bois				x
Bromus hordeaceus	Brome mou		x		x
Bromus secalinus	Brome faux-seigle				x
Bromus sp.	Brome sp.		x		x
Bryonia dioica	Bryone dioïque		x		x
Buddleja davidii	Arbre à papillons	x		x	x
Buglossoides arvensis	Grémil des champs				x
Buxus sempervirens	Buis		x		
Calepina irregularis	Calépine irrégulière		x	x	
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à-pasteur		x		x
Carduus nutans	Chardon penché		x		
Carduus pycnocephalus	Chardon à capitules denses		x		x
Carduus sp.	Chardon sp.				x
Carex elata	Laîche élevée	x			x
Carex flacca	Laîche glauque				x
Carex nigra	Laîche noire				x
Carex otrubae	Laîche cuivrée	x			
Carex pendula	Laîche à épis pendants	x			x
Centaurea aspera	Centaurée rude				x
Centaurium erythraea	Petite centaurée		x		
Centaurium pulchellum	Petite centaurée élégante				x
Centranthus ruber	Centranthe rouge				x
Cerastium fontanum	Ceraiste commun				x
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré		x	x	x
Chelidonium majus	Grande Chélidoine		x		x

Chenopodium album	Ansérine blanche		x		x
Cichorium intybus	Chicorée amère				x
Cirsium sp.	Cirse sp.		x		x
Cirsium vulgare	Cirse à feuilles lancéolées		x		x
Clematis vitalba	Clématite des haies		x	x	x
Clinopodium acinos	Calament acinos				x
Convolvulus arvensis	Liseron des champs		x		x
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	x	x	x	x
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	x	x		
Crepis capillaris	Crépide capillaire		x	x	
Crepis sp.	Crépide sp.			x	x
Cyperus eragrostis	Souchet robuste			x	x
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré		x	x	x
Datura stramonium	Datura stramoine			x	x
Daucus carota	Carotte sauvage	x	x	x	x
Delphinium ajacis	Dauphinelle cultivée		x		
Dioscorea communis	Tormier commun		x		
Dipsacus fullonum	Cabaret des oiseaux		x	x	x
Echium vulgare	Vipérine commune		x		x
Elymus caninus	Chiendent des chiens		x		
Elytrigia repens	Chiendent rampant		x		x
Epilobium sp.	Epilobe sp.				x
Equisetum arvense	Prêle des champs				x
Erigeron acer	Vergerette âcre				x
Erigeron sp.	Vergerette sp.				x
Erodium cicutarium	Bec-de-grue à feuilles de ciguë				x
Erodium moschatum	Bec-de-grue musqué			x	
Ervilia hirsuta	Vesce hérissée		x		x
Eschscholzia californica	Pavot de Californie				x
Euphorbia helioscopia	Euphorbe réveil-matin		x		x
Euphorbia lathyris	Euphorbe des jardins		x	x	x
Euphorbia sp.	Euphorbe sp.				x
Festuca sp.	Fétuque sp.			x	x
Foeniculum vulgare	Fenouil				x
Fraxinus excelsior	Frêne commune		x		x
Fumaria capreolata	Fumeterre grimpante				x
Fumaria officinalis	Fumeterre officinale		x	x	x
Galega officinalis	Galéga officinal				x
Galium aparine	Gaillet gratteron		x	x	x
Galium mollugo	Caille-lait blanc	x	x		x
Galium verum	Caille-lait jaune		x		
Geranium columbinum	Géranium colombin		x		
Geranium dissectum	Géranium à feuilles découpées		x		x
Geranium lucidum	Géranium luisant		x		
Geranium molle	Géranium à feuilles molles		x	x	
Geranium robertianum	Géranium Herbe à Robert		x		x
Geranium rotundifolium	Géranium à feuilles rondes		x	x	
Geranium sp.	Géranium sp.		x	x	x
Gleditsia triacanthos	Févier d'Amérique				x
Hedera helix	Lierre grimpant		x		x
Helianthemum apenninum	Hélianthème des Apennins			x	
Helichrysum stoechas	Immortelle commune			x	x
Helminthotheca echioides	Picride fausse vipérine				x
Hippocrepis emerus	Coronille arbrisseau	x			
Holcus lanatus	Houlque laineuse	x	x		x

Hordeum murinum	Orge des rats		x		x
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé	x	x	x	x
Hypochaeris radicata	Porcelle enracinée				x
Iris sp.	Iris sp.				x
Jacobaea vulgaris	Sénéçon jacobée	x	x		x
Juglans regia	Noyer royal				x
Juncus articulatus	Jonc à fruits brillants	x		x	x
Juncus effusus	Jonc diffus	x		x	
Juncus inflexus	Jonc courbé				x
Juncus subnodulosus	Jonc à tépales obtus				x
Kickxia spuria	Fausse Velvote				x
Koeleria sp.	Koelérie sp.				x
Lactuca serriola	Laitue sauvage		x		x
Lagurus ovatus	Queue de lière				x
Lamium album	Ortie blanche	x			
Lamium amplexicaule	Lamier amplexicaule				x
Lamium purpureum	Lamier pourpre		x		x
Lepidium campestre	Passerage champêtre		x		
Lepidium didymum	Corne-de-cerf à deux lobes				x
Lepidium draba	Cardaire drave		x	x	
Leucanthemum vulgare	Marguerite	x		x	x
Linaria vulgaris	Linaire commune		x		x
Lolium perenne	Ray-grass		x		x
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	x	x	x	x
Luzula sp.	Luzule sp.				x
Lycopsis arvensis	Buglosse des champs			x	x
Lycopus europaeus	Lycope d'Europe	x			
Lysimachia arvensis	Mouron rouge	x		x	x
Lythrum salicaria	Herbe aux coliques	x			
Malva sylvestris	Grande Mauve		x		x
Matricaria chamomilla	Camomille sauvgae				x
Medicago arabica	Luzerne d'Arabie		x	x	x
Medicago lupulina	Luzerne lupuline	x	x		x
Medicago minima	Luzerne à petites gousses				x
Medicago sativa	Luzerne cultivée		x		x
Medicago sp.	Luzerne sp.				x
Melilotus albus	Mélilot blanc	x	x	x	x
Melilotus officinalis	Mélilot officinal				x
Mentha sp.	Menthe sp.	x		x	x
Mentha suaveolens	Menthe odorante	x	x		x
Mercurialis annua	Mercuriale annuelle		x	x	
Microthlaspi perfoliatum	Tabouret perforé		x		
Muscari neglectum	Muscari à grappe				x
Myosotis arvensis	Myosotis des champs		x	x	x
Myosotis ramosissima	Myosotis rameux	x	x	x	x
Oenothera sp.	Onagre sp.				x
Ononis natrix	Bugrane fétide		x		
Origanum vulgare	Marjolaine sauvgae		x		x
Ornithogalum umbellatum	Ornithogale en ombelle				x
Orobanche sp.	Orobanche sp.		x		
Papaver dubium	Pavot douteux				x
Papaver rhoeas	Coquelicot	x	x	x	x
Papaver somniferum	Pavot somnifère		x		
Parthenocissus quinquefolia	Vigne-vierge vraie		x		
Persicaria maculosa	Renouée persicaire			x	x

Petrorhagia prolifera	Œillet prolifère		x		
Phleum pratense	Fléole des près	x			x
Phragmites australis	Roseau commun	x			x
Picris hieracioides	Picride fausse épervière			x	x
Picris sp.	Picride sp.				x
Plantago coronopus	Plantain corne-de-cerf				x
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	x	x	x	x
Plantago major	Grand plantain	x		x	x
Platanus sp.	Platane sp.				x
Poa annua	Pâturin annuel		x	x	x
Poa bulbosa	Pâturin bulbeux		x		
Poa sp.	Pâturin sp.		x	x	x
Polygonum aviculare	Renouée des oiseaux				x
Polypogon monspeliensis	Polypogon de Montpellier				x
Populus nigra	Peuplier noir	x			
Populus tremula	Peuplier tremble	x	x		x
Potentilla recta	Potentille dressée		x		
Potentilla reptans	Potentille rampante	x	x		x
Potentilla verna	Potentille du printemps				x
Poterium sanguisorba	Petite pimprenelle	x	x	x	x
Prunella vulgaris	Brunelle commune	x			x
Prunus cerasifera	Prunier myrobolan		x		x
Prunus sp.	Prunier sp.		x		x
Prunus spinosa	Prunellier		x		
Quercus sp.	Chêne sp.		x		
Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse				x
Ranunculus parviflorus	Renoncule à petites fleurs				x
Ranunculus repens	Renoncule rampante	x		x	x
Ranunculus sp.	Renoncule sp.	x	x	x	x
Raphanus raphanistrum	Radis ravenelle				x
Reseda lutea	Réséda bâtard		x	x	
Reynoutria japonica	Renouée du Japon			x	x
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	x	x	x	x
Rosa canina	Rosier des chiens		x		x
Rosa sp.	Eglantier sp.		x		x
Rostraria cristata	Koelérie à crête		x		
Rubus fruticosus	Ronce commune		x		x
Rubus sp.	Ronce sp.	x	x	x	x
Rumex acetosella	Petite oseille				x
Rumex crispus	Oseille crépue		x	x	x
Rumex sp.	Oseille sp.		x	x	x
Sagina apetala	Sagine apétale		x		
Salix alba	Saule blanc	x			x
Salix caprea	Saule des chèvres	x		x	x
Sambucus ebulus	Sureau yèble		x		
Sambucus nigra	Sureau noir		x		x
Sambucus sp.	Sureau sp.				x
Sanguisorba minor	Petite pimprenelle				x
Saxifraga tridactylites	Perce-pierre		x		x
Scrophularia auriculata	Scrophulaire à oreillettes	x			
Sedum acre	Orpin âcre				x
Sedum rubens	Orpin rougeâtre		x		
Setaria sp.	Sétaire sp.				x
Silene latifolia	Compagnon blanc		x	x	x
Sinapis arvensis	Moutarde des champs	x	x		x

Sisymbrium officinale	Herbe aux chantres			x	
Sonchus asper	Laiteron épineux		x		
Sonchus sp.	Laiteron sp.	x			x
Stachys recta	Epiaire driote				x
Stellaria media	Morgeline				x
Taraxacum officinale	Pissenlit				x
Taraxacum sp.	Pissenlit	x	x		x
Torilis arvensis	Torilis des champs		x		x
Tragopogon pratensis	Salsifis des près		x		
Trifolium arvense	Trèfle des champs				x
Trifolium campestre	Trèfle champêtre			x	x
Trifolium dubium	Trèfle douteux		x	x	
Trifolium incarnatum	Trèfle incarnat				x
Trifolium pratense	Trèfle commun		x	x	x
Trifolium repens	Trèfle rampant	x	x	x	x
Trifolium sp.	Trèfle sp.	x			x
Trifolium subterraneum	Trèfle souterrain				x
Tripleurospermum inodorum	Matricaire inodore				x
Tussilago farfara	Pas d'âne	x		x	x
Typha latifolia	Massette à larges feuilles	x			
Urtica dioica	Grande Ortie		x		x
Valerianella locusta	Mâche doucette		x		x
Verbascum pulverulentum	Molène floconneuse		x		x
Verbascum sp.	Molène sp.	x	x	x	x
Verbascum thapsus	Molène Bouillon blanc		x		
Verbena bonariensis	Verveine				x
Veronica chamaedrys	Véronique petit-chêne				x
Veronica persica	Véronique de Perse		x	x	x
Vicia faba	Fève		x		
Vicia sativa	Vesce commune		x	x	x
Vicia villosa	Vesce des sables		x		x
Viola tricolor	Pensée sauvage				x
Vitis vinifera	Vigne		x		
Vulpia ciliata	Vulpie ciliée		x		x
Vulpia sp.	Vulpie sp.		x	x	
Xanthium strumarium	Glouteron				x
Nombre d'espèces non-indicatrices de zones humides		42	132	70	185
Nombre d'espèces indicatrices de zones humides		11	1	4	12
Pourcentage de recouvrement cumulé en espèces indicatrices de zones humides		80	<5	<5	<20
Habitat caractéristique de zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008		OUI	NON	NON	NON

LEGENDE :

44.13 : Forêts galeries de Saules blancs

86.4 : Sites industriels anciens

86.41 : Carrières

87.1 x 87.2 : Terrains en friche x Zones rudérales

Tableau 1: Liste des espèces végétales recensées par habitat sur l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRM	LRE	LRN	PN	ZH	DHFF	Espèce exotique envahissante	Nouvelle-Aquitaine			
									LR	ZNIEFF	Protection Régionale	Rareté
Acer sp.	Erable sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	LC	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Agrostis capillaris	Agrostide capillaire	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Agrostis sp.	Agrostide sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ailanthus altissima	Ailante	-	-	LC	-	-	-	OUI	-	-	-	-
Alliaria petiolata	Alliaire officinale	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Alopecurus myosuroides	Vulpin des champs	LC	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Alopecurus pratensis	Vulpin des près	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Anacamptis pyramidalis	Orchis pyramidal	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Anisantha sterilis	Brome stérile	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Anthemis arvensis	Camomille des champs	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Anthyllis vulneraria	Anthyllide vulnéraire	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Arabidopsis thaliana	Arabette des dames	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Arctium lappa	Grande bardane	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	OUI	-	-
Arctium minus	Petite bardane	-	-	LC	-	-	-	-	LC	OUI	-	-
Arrhenatherum elatius	Fromental	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Artemisia vulgaris	Armoise commune	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Arum maculatum	Arum tacheté	-	-	LC	-	-	-	-	LC	OUI	-	-
Avena barbata	Avoine barbue	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Avena fatua	Folle-Avoine	LC	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Avena sp.	Avoine sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bellis perennis	Pâquerette	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Bidens bipinnata	Bident à feuilles bipennées	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	-
Blackstonia perfoliata	Blackstonie perfoliée	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Borago officinalis	Bourrache	-	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
Brachypodium pinnatum	Brachypode penné	-	-	DD	-	-	-	-	-	-	-	-
Brachypodium sp.	Brachypode sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des bois	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Bromus hordeaceus	Brome mou	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Bromus secalinus	Brome faux-seigle	-	-	LC	-	-	-	-	DD	-	-	-
Bromus sp.	Brome sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bryonia dioica	Bryone dioïque	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Buddleja davidii	Arbre à papillons	-	-	NA	-	-	-	OUI	LC	-	-	-
Buglossoides arvensis	Grémil des champs	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Buxus sempervirens	Buis	LC	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Calepina irregularis	Calépine irrégulière	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à-pasteur	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Carduus nutans	Chardon penché	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Carduus pycnocephalus	Chardon à capitules denses	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Carduus sp.	Chardon sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carex elata	Laîche élevée	LC	LC	LC	-	ZH	-	-	LC	-	-	-
Carex flacca	Laîche glauque	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Carex nigra	Laîche noire	LC	-	LC	-	ZH	-	-	VU	OUI	-	-
Carex otrubae	Laîche cuivrée	LC	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Carex pendula	Laîche à épis pendants	-	-	LC	-	ZH	-	-	LC	-	-	-
Centaurea aspera	Centaurée rude	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Centaurium erythraea	Petite centaurée	LC	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Centaurium pulchellum	Petite centaurée élégante	LC	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Centranthus ruber	Centranthe rouge	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
Cerastium fontanum	Ceraiste commun	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-

Chelidonium majus	Grande Chélidoine	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Chenopodium album	Ansérine blanche	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Cichorium intybus	Chicorée amère	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Cirsium sp.	Cirse sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cirsium vulgare	Cirse à feuilles lancéolées	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Clematis vitalba	Clématite des haies	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Clinopodium acinos	Calament acinos	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	LC	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Crepis capillaris	Crépide capillaire	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Crepis sp.	Crépide sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyperus eragrostis	Souchet robuste	LC	-	NA	-	ZH	-	-	-	-	-	-
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Datura stramonium	Datura stramoine	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	-
Daucus carota	Carotte sauvage	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Delphinium ajacis	Dauphinelle cultivée	-	-	EN	-	-	-	-	-	-	-	-
Dioscorea communis	Tormier commun	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Dipsacus fullonum	Cabaret des oiseaux	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Echium vulgare	Vipérine commune	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Elymus caninus	Chiendent des chiens	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	OUI	-	-
Elytrigia repens	Chiendent rampant	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Epilobium sp.	Epilobe sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Equisetum arvense	Prêle des champs	LC	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Erigeron acer	Vergerette âcre	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	-
Erigeron sp.	Vergerette sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erodium cicutarium	Bec-de-grue à feuilles de ciguë	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Erodium moschatum	Bec-de-grue musqué	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Ervilia hirsuta	Vesce hérissée	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
Eschscholzia californica	Pavot de Californie	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	-
Euphorbia helioscopia	Euphorbe réveil-matin	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Euphorbia lathyris	Euphorbe des jardins	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
Euphorbia sp.	Euphorbe sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Festuca sp.	Fétuque sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Foeniculum vulgare	Fenouil	-	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
Fraxinus excelsior	Frêne commune	NT	NT	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Fumaria capreolata	Fumeterre grimpante	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Fumaria officinalis	Fumeterre officinale	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Galega officinalis	Galéga officinal	-	LC	NA	-	-	-	-	-	-	-	-
Galium aparine	Gaillet gratteron	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Galium mollugo	Caille-lait blanc	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Galium verum	Caille-lait jaune	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Geranium columbinum	Géranium colombin	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Geranium dissectum	Géranium à feuilles découpées	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Geranium lucidum	Géranium luisant	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Geranium molle	Géranium à feuilles molles	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Geranium robertianum	Géranium Herbe à Robert	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Geranium rotundifolium	Géranium à feuilles rondes	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Geranium sp.	Géranium sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gleditsia triacanthos	Févier d'Amérique	LC	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	-
Hedera helix	Lierre grimpant	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Helianthemum apenninum	Hélianthème des Apennins	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Helichrysum stoechas	Immortelle commune	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Helminthotheca echioides	Picride fausse vipérine	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Hippocrepis emerus	Coronille arbrisseau	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-

Holcus lanatus	Houlque laineuse	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Hordeum murinum	Orge des rats	LC	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Hypochaeris radicata	Porcelle enracinée	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Iris sp.	Iris sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jacobaea vulgaris	Sénéçon jacobée	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Juglans regia	Noyer royal	LC	LC	NA	-	-	-	-	-	-	-	-
Juncus articulatus	Jonc à fruits brillants	LC	LC	LC	-	ZH	-	-	LC	-	-	-
Juncus effusus	Jonc diffus	LC	LC	LC	-	ZH	-	-	LC	-	-	-
Juncus inflexus	Jonc courbé	LC	-	LC	-	ZH	-	-	LC	-	-	-
Juncus subnodulosus	Jonc à tépales obtus	LC	LC	LC	-	ZH	-	-	LC	-	-	-
Kickxia spuria	Fausse Velvote	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Koeleria sp.	Koelérie sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lactuca serriola	Laitue sauvage	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Lagurus ovatus	Queue de lière	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Lamium album	Ortie blanche	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Lamium amplexicaule	Lamier amplexicaule	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Lamium purpureum	Lamier pourpre	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Lepidium campestre	Passerage champêtre	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Lepidium didymum	Corne-de-cerf à deux lobes	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	-
Lepidium draba	Cardaire drave	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
Leucanthemum vulgare	Marguerite	-	-	DD	-	-	-	-	DD	-	-	-
Linaria vulgaris	Linaire commune	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Lolium perenne	Ray-grass	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Luzula sp.	Luzule sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lycopsis arvensis	Buglosse des champs	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Lycopus europaeus	Lycope d'Europe	LC	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Lysimachia arvensis	Mouron rouge	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Lythrum salicaria	Herbe aux coliques	LC	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Malva sylvestris	Grande Mauve	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Matricaria chamomilla	Camomille sauvgae	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Medicago arabica	Luzerne d'Arabie	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Medicago lupulina	Luzerne lupuline	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Medicago minima	Luzerne à petites gousses	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Medicago sativa	Luzerne cultivée	LC	LC	LC	-	-	-	-	DD	-	-	-
Medicago sp.	Luzerne sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Melilotus albus	Mélilot blanc	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Melilotus officinalis	Mélilot officinal	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
Mentha sp.	Menthe sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mentha suaveolens	Menthe odorante	LC	-	LC	-	ZH	-	-	LC	-	-	-
Mercurialis annua	Mercuriale annuelle	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Microthlaspi perfoliatum	Tabouret perforé	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Muscari neglectum	Muscari à grappe	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Myosotis arvensis	Myosotis des champs	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Myosotis ramosissima	Myosotis rameux	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Oenothera sp.	Onagre sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ononis natrix	Bugrane fétide	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Origanum vulgare	Marjolaine sauvgae	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Ornithogalum umbellatum	Ornithogale en ombelle	-	-	LC	-	-	-	-	DD	-	-	-
Orobanche sp.	Orobanche sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papaver dubium	Pavot douteux	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Papaver rhoeas	Coquelicot	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Papaver somniferum	Pavot somnifère	-	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
Parthenocissus quinquefolia	Vigne-vierge vraie	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	-

Persicaria maculosa	Renouée persicaire	LC	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Petrorhagia prolifera	Œillet prolifère	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Phleum pratense	Fléole des près	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Phragmites australis	Roseau commun	LC	LC	LC	-	ZH	-	-	LC	-	-	-
Picris hieracioides	Picride fausse épervière	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Picris sp.	Picride sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantago coronopus	Plantain corne-de-cerf	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Plantago major	Grand plantain	LC	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Platanus sp.	Platane sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poa annua	Pâturin annuel	LC	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Poa bulbosa	Pâturin bulbeux	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Poa sp.	Pâturin sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Polygonum aviculare	Renouée des oiseaux	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Polypogon monspeliensis	Polypogon de Montpellier	LC	-	LC	-	ZH	-	-	LC	-	-	-
Populus nigra	Peuplier noir	DD	DD	LC	-	ZH	-	-	DD	-	-	-
Populus tremula	Peuplier tremble	LC	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Potentilla recta	Potentille dressée	-	-	LC	-	-	-	-	-	OUI	-	-
Potentilla reptans	Potentille rampante	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Potentilla verna	Potentille du printemps	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Poterium sanguisorba	Petite pimprenelle	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Prunella vulgaris	Brunelle commune	LC	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Prunus cerasifera	Prunier myrobolan	-	DD	NA	-	-	-	-	-	-	-	-
Prunus sp.	Prunier sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prunus spinosa	Prunellier	LC	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Quercus sp.	Chêne sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Ranunculus parviflorus	Renoncule à petites fleurs	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Ranunculus repens	Renoncule rampante	-	LC	LC	-	ZH	-	-	LC	-	-	-
Ranunculus sp.	Renoncule sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Raphanus raphanistrum	Radis ravenelle	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Reseda lutea	Réséda bâtard	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Reynoutria japonica	Renouée du Japon	-	-	NA	-	-	-	OUI	-	-	-	-
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	LC	-	NA	-	-	-	OUI	-	-	-	-
Rosa canina	Rosier des chiens	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Rosa sp.	Eglantier sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rostraria cristata	Koelérie à crête	-	-	LC	-	-	-	-	LC	OUI	-	-
Rubus fruticosus	Ronce commune	-	LC	-	-	-	-	-	DD	-	-	-
Rubus sp.	Ronce sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rumex acetosella	Petite oseille	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Rumex crispus	Oseille crépue	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Rumex sp.	Oseille sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sagina apetala	Sagine apétale	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Salix alba	Saule blanc	LC	LC	LC	-	ZH	-	-	LC	-	-	-
Salix caprea	Saule des chèvres	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	OUI	-	-
Sambucus ebulus	Sureau yèble	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Sambucus nigra	Sureau noir	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Sambucus sp.	Sureau sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sanguisorba minor	Petite pimprenelle	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Saxifraga tridactylites	Perce-pierre	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Scrophularia auriculata	Scrophulaire à oreillettes	-	-	LC	-	ZH	-	-	LC	-	-	-
Sedum acre	Orpin âcre	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Sedum rubens	Orpin rougeâtre	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Setaria sp.	Sétaire sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Silene latifolia	Compagnon blanc	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-

Sinapis arvensis	Moutarde des champs	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Sisymbrium officinale	Herbe aux chantres	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Sonchus asper	Laiteron épineux	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Sonchus sp.	Laiteron sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stachys recta	Epiaire driote	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Stellaria media	Morgeline	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Taraxacum officinale	Pissenlit	-	LC	LC	-	-	-	-	DD	-	-	-
Taraxacum sp.	Pissenlit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Torilis arvensis	Torilis des champs	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Tragopogon pratensis	Salsifis des près	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Trifolium arvense	Trèfle des champs	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Trifolium campestre	Trèfle champêtre	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Trifolium dubium	Trèfle douteux	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Trifolium incarnatum	Trèfle incarnat	LC	LC	LC	-	-	-	-	DD	-	-	-
Trifolium pratense	Trèfle commun	LC	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Trifolium repens	Trèfle rampant	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Trifolium sp.	Trèfle sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trifolium subterraneum	Trèfle souterrain	LC	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Tripleurospermum inodorum	Matricaire inodore	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Tussilago farfara	Pas d'âne	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Typha latifolia	Massette à larges feuilles	LC	LC	LC	-	ZH	-	-	LC	-	-	-
Urtica dioica	Grande Ortie	LC	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Valerianella locusta	Mâche doucette	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Verbascum pulverulentum	Molène floconneuse	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Verbascum sp.	Molène sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verbascum thapsus	Molène Bouillon blanc	-	LC	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Verbena bonariensis	Verveine	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	-
Veronica chamaedrys	Véronique petit-chêne	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Veronica persica	Véronique de Perse	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	-
Vicia faba	Fève	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	-
Vicia sativa	Vesce commune	-	LC	NA	-	-	-	-	-	-	-	-
Vicia villosa	Vesce des sables	-	-	LC	-	-	-	-	NT	-	-	-
Viola tricolor	Pensée sauvage	-	LC	LC	-	-	-	-	DD	-	-	-
Vitis vinifera	Vigne	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
Vulpia ciliata	Vulpie ciliée	-	-	LC	-	-	-	-	LC	-	-	-
Vulpia sp.	Vulpie sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xanthium strumarium	Glouteron	-	-	LC	-	-	-	-	DD	-	-	-

LEGENDE :

LRM : Liste Rouge Mondiale(CR: En Danger Critique d'Extinction; EN: En Danger; VU: Vulnérable; NT: Quasi menacée; LC: Préoccupation mineure; DD: Données insuffisantes; NA: Non applicable; NE: Non Evaluée)

LRE : Liste Rouge Européenne

LRN : Liste Rouge Nationale

LR R : Liste Rouge Régionale

PN: Protection Nationale (Annexe I et de l'arrêté du 20 janvier 1982)

ZH : Espèces déterminantes de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié en 2009, relatif à la délimitation des zones humides

DHFF : Directive Habitat, Faune, Flore (1992) (Annexe I)

ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

PR : Protection Régionale

Les données ci-dessus sont issues du site de l'INPN, de l'arrêté relatif à la délimitation des zones humides et des Listes Rouges Nationales et Régionales.

Tableau 2 : Liste des espèces végétales recensées sur l'aire d'étude immédiate



Figure 25 : Espèces floristiques remarquables et envahissantes

Habitats

Les différents habitats observés ont été caractérisés selon la typologie « Corine Biotopes » (Source : CORINE biotopes, Version originale, Types d'habitats français. ENGREF, 1997).

Milieu	Code "CORINE Biotope"	Intitulé de l'habitat	Habitat indicateur de zone humide (Arrêté du 24 juin 2008, annexe II, table B)
Forêts	44.13	Forêts galeries de Saules blancs	H.
Terres agricoles et paysages artificiels	86.4	Sites industriels anciens	-
Terres agricoles et paysages artificiels	86.41	Carrières	-
Terres agricoles et paysages artificiels	87.1 x 87.2	Terrains en friche x Zones rudérales	p.

Légende (arrêté 24 juin 2008, annexe II, table B) :
H = Habitat caractéristique d'une zone humide.
p = Impossible de conclure sur le caractère de l'habitat sans une expertise pédologique ou botanique.
x = Habitat non listé dans la Table B de l'arrêté. Nécessite une expertise pédologique ou botanique.

Tableau 3 : Liste des habitats expertisés sur le site

Parmi ces habitats, aucun n'est d'intérêt communautaire.

Les prospections de terrain effectuées ont permis d'identifier les habitats naturels et les espèces observés. Les photographies fournies dans les paragraphes suivants proviennent de la campagne de terrain et viennent illustrer les observations réalisées. Les différents habitats rencontrés sont présentés ci-après.

(44.13) Forêts galeries de Saules blancs



Une seule zone du site d'étude a été identifiée pour cet habitat. Ce dernier entoure la mare protégée dans laquelle de l'Alyte accoucheur a été observé. Il est majoritairement caractérisé par la présence de *Salix alba*, *Salix caprea* et de *Populus nigra* pour la strate arborée ; et par de la Ronce, différentes espèces de Laîches et de Joncs pour la strate herbacée. Y sont également observées les espèces envahissantes suivantes : l'Arbre à papillon et le Robinier pseudo-acacia ; et une espèce déterminante de ZNIEFF : le Saule des chèvres. **Onze espèces de milieu hygrophile y sont présentes et recouvrement plus de 80% de la surface considérée. Il s'agit de : *Carex elata*, *Carex pendula*, *Juncus articulatus*, *Juncus effusus*, *Mentha suaveolens*, *Phragmites australis*, *Populus nigra*, *Ranunculus repens*, *Salix alba*, *Scrophularia auriculata* et**

***Typha latifolia*. Ainsi, cet habitat est caractéristique de zones humides de par le critère floristique mais également en étant classé « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008. Ce milieu présente ainsi un enjeu faible à moyen, bien qu'aucune espèce floristique recensée ne soit rare, protégée ou menacée.** De plus, quelques lézards des murailles, une jeune grenouille du complexe des Grenouilles vertes et quelques oiseaux communs ont été observés lors des investigations.
À noter que la surface de cet habitat est actuellement en diminution avec pour cause le remblaiement d'une importante partie avec des déchets inertes.



(86.41) Carrières

L'habitat de type « carrières » constitue la majeure partie du site à l'étude. Avec un sol en grande partie nu et une végétation peu présente, il contient de nombreuses espèces dont la répartition est la plus souvent éparse. On retrouve plusieurs espèces de Poacées, la Luzerne tachée, la Marguerite, le Trèfle des près, la Vesce commune, le Cornouiller sanguin, l'Immortelle commune, la Petite pimprenelle et la Ronce. Y sont également observées les espèces exotiques envahissantes suivantes : l'Arbre à papillon, la Renouée du Japon et le Robinier pseudo-acacia. **Quatre espèces de milieu hygrophile ont été identifiées : le Souchet robuste, le Jonc à fruits brillants, le Jonc diffus et la Renoncule rampante, dont le recouvrement est faible. Cet habitat n'est donc pas caractéristique de zone humide. Ce milieu présente un faible intérêt écologique, car aucune espèce présente n'est rare, protégée ou menacée.**

Concernant la zone en évolution au Sud-Est du site, il s'agit d'une zone dont l'objectif est de préserver la mare et son pourtour. Constituée d'éléments « sains », elle forme une digue séparant la mare du reste du site.

(87.1 x 87.2) Terrains en friche x Zones rudérales



Les « friches rudérales » constituent une grande partie du site à l'étude. Très diversifiés, on y observe majoritairement des espèces végétales telles que : des Ronces, la Moutarde des champs, l'Ortie blanche, le Chardon à capitules denses, la Folle-Avoine, le Gaillet gratteron, la Grande Mauve, le Cabaret-des-Oiseaux, etc. Y sont également observées plusieurs espèces exotiques envahissantes : l'Arbre à papillon, l'Ailante, la Renouée du Japon et le Robinier faux-acacia. De plus, quatre espèces déterminantes de ZNIEFF ont été inventoriées : la Grande Bardane, la Petite Bardane, la Laîche noire (également classée « vulnérable » au niveau régional) et le Saule des chèvres. Par ailleurs, une espèce classée « Quasi-menacé » au niveau régional a été observée : la Vesce des sables. **Douze espèces de milieu hygrophile ont également été identifiées : la Laîche élevée, la Laîche noire, la Laîche à épis pendants, le Souchet robuste, le Jonc à fruits brillants, le Jonc courbé, le Jonc à tépales obtus, la Menthe odorante, le Roseau commun, le Polypogon de Montpellier, la Renoncule rampante et le Saule blanc, dont le recouvrement est inférieur à 50%. Cet habitat n'est donc pas caractéristique de zone humide. Ce milieu présente un intérêt écologique faible sur sa majeure partie et « faible à moyen » pour les zones concernées par la Laîche noire et la Vesce des sables.** Les friches rudérales permettent néanmoins l'implantation de plusieurs espèces d'oiseaux.



(86.4) Sites industriels anciens

La prospection sur le terrain a également ciblé la décharge située à l'intérieur de la zone d'étude. Il s'agit d'une ancienne décharge qui n'est plus officiellement utilisée comme telle mais qui semble encore utilisée comme décharge sauvage. Sa composition, en termes de matériaux, est à l'origine de la diversité importante d'espèces observées avec notamment le Cornouiller sanguin, le Torilis des champs, le Mélilot blanc, la Folle-Avoine, le Sureau Yèble, le Gaillet gratteron, la Vesce commune, la Ronce, le Laiteron épineux, la Laitue sauvage, le Bec-de-grue à feuilles de ciguë, de nombreux Géraniums ou encore la Fumeterre officinale, mais aussi de nombreuses autres espèces. A également été relevée la présence de plusieurs espèces déterminantes de ZNIEFF : la Gouet tacheté, le Chiendent des chiens, la Potentille dressée et la Koelérie à crête. Par ailleurs, **deux espèces végétales menacées ont été inventoriées : la Dauphinelle cultivée, classée « En danger » à l'échelle nationale, et la Vesce des sables, classée « Quasi-menacé » à l'échelle régionale.** Enfin, une seule espèce de milieu hygrophile, la Menthe odorante, y est présente mais ne recouvre pas plus de 50% de la surface considérée. **Cet habitat n'est donc pas caractéristique de zone humide. Ce milieu présente un intérêt écologique « faible à moyen », avec la présence de deux espèces menacées même si aucune n'est rare ou protégée. Il présente cependant actuellement un enjeu très faible pour la faune.**
A noter la présence d'une invasive, le Robinier faux-acacia.

En conclusion, les espèces végétales observées demeurent relativement communes malgré la présence de la Dauphinelle cultivée, classée « En danger » à l'échelle nationale, et de la Vesce des sables, classée « Quasi-menacé » à l'échelle régionale. Par ailleurs, aucune espèce rare ou protégée n'a été retrouvée.
L'enjeu écologique de ce site d'étude est relativement faible en termes de végétation avec une richesse floristique importante mais la nature de ses habitats indique un intérêt plutôt faible des espèces végétales.

Seize espèces caractéristiques de zone humide ont également été identifiées : la Laîche élevée, la Laîche noire, la Laîche à épis pendants, le Souchet robuste, le Jonc à fruits brillants, le Jonc diffus, le Jonc courbé, le Jonc à tépales obtus, la Menthe odorante, le Roseau commun, le Polypogon de Montpellier, le Peuplier noir, la Renoncule rampante, le Saule blanc, le Scrophulaire à oreillettes et la Massette à larges feuilles. **La présence de plusieurs espèces recouvrant plus de 50% de la surface végétale considérée pour l'habitat « 44.13 » a entrainé l'identification de ce dernier comme un habitat de zone humide selon le critère floristique.**

Les habitats identifiés « 86.41 Carrières » et « 87.1 Terrains en friche x 87.2 Zones rudérales » présentent un intérêt écologique plutôt faible. Cependant, les habitats « Sites industriels anciens » et « Forêts galeries de Saules blancs » présentent un enjeu « faible à moyen ». En effet, ce dernier étant classé habitat « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008, il peut s'avérer d'intérêt pour le cycle biologique des amphibiens présents dans la mare située à proximité. On citera plus précisément l'Alyte accoucheur, d'intérêt communautaire, et présentant une phase terrestre importante.

Les différents habitats observés au sein du secteur étudié sont présentés page ci-dessous.



Figure 26 : Habitats de la zone d'étude (aire immédiate) lors des inventaires de 2019



Figure 27 : Habitats de la zone d'étude et de son aire d'étude intermédiaire (correspondant aux 250m autour de l'aire immédiate) lors des inventaires de 2019

5.3.4.Zones humides

Ce que dit la loi

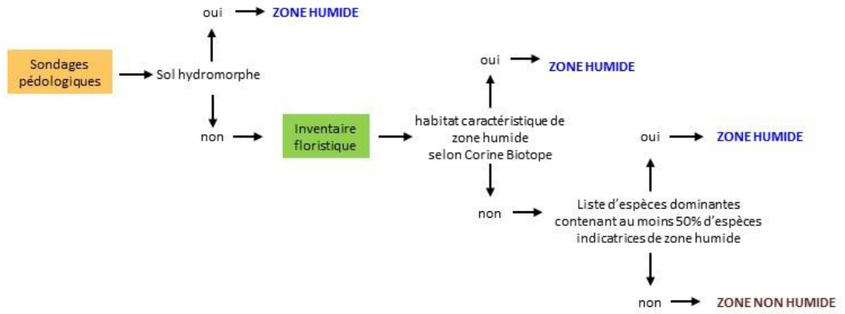
Selon la réglementation en vigueur depuis le 27 juillet 2009 (loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 – art 23), on entend par zone humide « les terrains exploités ou non habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; ou dont la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

D'après l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement, une zone humide est caractérisée par la présence d'au moins un des paramètres suivants :

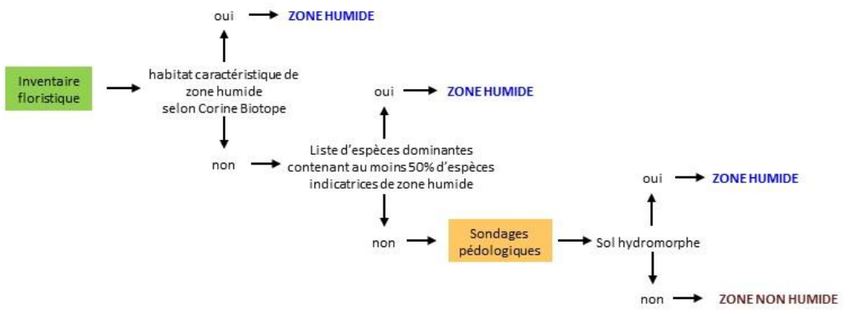
- la présence d'un sol hydromorphe,
- la présence d'au moins 50% d'espèces végétales indicatrices de zones humides dans la liste des espèces dominantes,
- la présence d'un habitat indicateur de zone humide selon la typologie « CORINE Biotopes[1] ».

Selon le critère d'entrée utilisé pour la détermination, on résume la méthodologie générale par le synoptique suivant :

RECHERCHE DE ZONES HUMIDES INITIÉE PAR LES SONDAGES PÉDOLOGIQUES



RECHERCHE DE ZONES HUMIDES INITIÉE PAR LES INVENTAIRES FLORISTIQUES



Les critères règlementaires de définition et de délimitation des zones humides répondent à l'arrêté du 01/10/2009 précité, et à la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement.

Méthodologie ECR Environnement

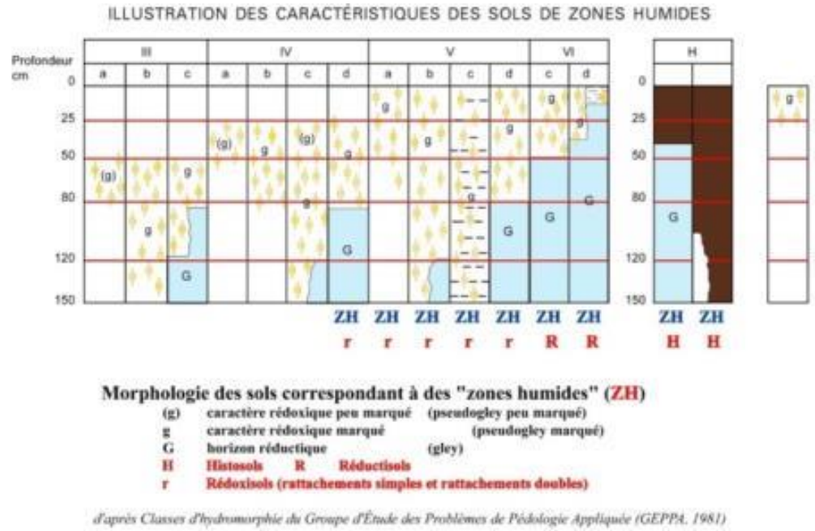
Pédologie

La méthodologie de recherche des zones humides selon le critère pédologique consiste à rechercher les sols caractéristiques de zones humides, qui correspondent selon l'arrêté du 24 juin 2008, annexe I :

① Aux histosols, correspondant aux classes d'hydromorphie H du GEPPA[2] modifié ;

② Aux réductisols, correspondant 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 (classes V a, b, c et d du GEPPA) ou débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur avec une apparition de traits réductiques entre 80 et 120 cm de profondeur (classe IV d du GEPPA).



Caractérisation des sols de zones humides (GEPPA)

Les sondages sont réalisés selon une densité variable, laissée à l'appréciation du pédologue. Cette densité est fonction du découpage parcellaire, des indices de surfaces (topographie, secteurs en eau, rupture de végétation, différences de couleur superficielles ou de pierrosité du terrain, …), et des informations de profondeur (zones humides avérées ou suspectées, limites géologiques identifiées, sols changeants, premières identifications, …).

Il est effectué un sondage de caractérisation complète du sol par unité pédologique homogène (sur toute la profondeur possible dans la limite des 120 cm de la tarière manuelle), à une fréquence généralement comprise entre 1 et 3 sondages par hectares selon les sites.

[2] Classes d'hydromorphie établie par le Groupe d'Experts des Problèmes en Pédologie Appliquée, 1981.

Des sondages surnuméraires sont effectués en complément mais dans le seul but de vérifier la présence et/ou la nature de l'hydromorphie (si elle existe), ceux-ci ne sont donc généralement pas menés au-delà de 30 à 40 cm de profondeur, sauf en cas de suspicion d'un sol humide référencé IVd au GEPPA, nécessitant une profondeur minimale de sondage de 90 cm.

Botanique

En premier lieu, les différents cortèges de végétation homogène sont repérés. Les limites sont vérifiées à chaque passage spécifiquement dédié aux inventaires floristiques. La finalisation des tracés étant obtenue en corrélant les supports de terrain avec les informations physiques (topographie, hydromorphie…).
Dans un second temps, une liste exhaustive des espèces floristiques de chaque cortège est réalisée pour chacun des secteurs, par identification de chaque espèce végétale différente rencontrée (bibliographie, ressources locales, suspicion quant au cortège…).
Enfin, par croisement de la liste des espèces identifiées dans un même secteur homogène avec les espèces déterminées comme dominantes par leur taux de recouvrement, on détermine l'habitat propre d'un secteur de cortège homogène, selon la typologie CORINE Biotopes (Rameau, 1991).

Les relevés botaniques effectués sont analysés :

- En comparaison des habitats identifiés selon le référentiel CORINE Biotopes avec les tables B et C de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- En comparaison à la liste des espèces caractéristiques des zones humides fournie avec la table A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Dès lors, les habitats identifiés comme indicateurs de milieux humides (selon la table B de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008) ainsi que ceux dont la liste d'espèces dominantes présentant un taux de recouvrement en espèce(s) hygrophile(s) (d'après la table A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008) supérieur à 50 %, sont reconnus et délimités comme zone humide.

Prélocalisation

L'Institut national de la recherche agronomique (INRA) et Agrocampus Ouest ont publié, suite à une volonté émise de la part de la Direction de l'eau et de la biodiversité du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, une carte des milieux potentiellement humides en France.

Cette carte propose une modélisation des enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. 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.
Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

La prélocalisation est un pré-repérage devant impérativement donner lieu à un travail de terrain, et ne doit en aucun cas être assimilé à un inventaire précis des zones humides.

Il apparaît que le site d'étude n'est concerné par aucune probabilité de présence de zones humides.

La carte de prélocalisation des zones humides de l'INRA et de l'Agrocampus de Rennes au niveau du site d'étude est présentée sur la Figure 28.



Figure 28 : Prélocalisation des zones humides (Source : sig.reseau-zones-humides.org)

Inventaire communal des zones humides

Aucun inventaire des zones humides n'a été réalisé sur la commune.

Interprétation des investigations floristiques

Un secteur de zone humide a été identifié selon le critère habitat « Formations riveraines de saules », toutefois, aucune zone humide n'a été identifiée selon le critère floristique.

On rappellera que la liste des habitats rencontrés est présentée sur le Tableau 3, page 37 et la liste des espèces végétales inventoriées sur le Tableau 2, page 36.

Investigations pédologiques

Cinq points de sondage (S1 à S5) ont été réalisés à une profondeur pouvant atteindre jusqu'à 57 cm.

La carte de localisation des points de sondage est présentée sur la Figure 29, page suivante.



Figure 29 : Localisation des sondages

Sondage	Dénomination pédologique (RP 2008)	Profondeur d'apparition de l'hydromorphie	Pourcentage des traits hydromorphes	Sols relevant de la réglementation « zone humide » (Arrêté du 24 juin 2008, annexe I)	Classification GEPPA	Conclusion
S1	ANTHROPOSOL	-	-	NON	-	**Sol sain**
S2	ANTHROPOSOL	-	-	NON	-	**Sol sain**
S3	ANTHROPOSOL	Dès la surface	10 %	OUI	Va	**Sol de zone humide**
S4	ANTHROPOSOL	-	-	NON	-	**Sol sain**
S5	ANTHROPOSOL	-	-	NON	-	**Sol sain**

Les profils pédologiques sont illustrés en Annexe 1 du présent document.

Les sols ont été sondés avec une profondeur maximale de 57 cm.

Que ce soit pour la carrière ou la décharge, l'horizon superficiel se compose de remblais.

Des traces d'hydromorphie ont été observées au niveau du sondage S3. Le sondage s'arrête en faible profondeur en raison de la présence de remblais stériles (graviers) sur 1,50 mètre d'épaisseur, empêchant la tarière d'aller plus en profondeur. La tarière a donc été stoppée non pas par le socle mais bien à cause de la nature du sol. Le sol est donc plus profond que ne le montre la photo du sondage S3 présentée en annexe 1.

En conclusion, parmi les 5 sondages réalisés, un a révélé la présence de sols hydromorphes caractéristiques de zones humides selon les critères pédologiques définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 (sondage S3). On précisera cependant que ce sondage S3 a été réalisé sur une zone en cours de remblaiement de la carrière. De ce fait, lors de l'installation de la centre photovoltaïque après la remise en état du site, cette zone n'existera plus. Le présent état initial sur les zones humides se positionne uniquement en situation de post remise en état de la carrière. La carte suivante synthétisant les sols retrouvés sur la carrière ne présente donc pas ce sol caractéristique des zones humides. Par ailleurs, le périmètre de la future centrale photovoltaïque changera avec cette remise en état en tenant compte de la nouvelle topographie. Ce nouveau périmètre est représenté sur les cartes suivantes.



Légende

- Aire immédiate finale après remise en état
- Sondages
- Sol de zone humide
- Sol sain

N

0 50 100 m

Figure 30 : Délimitation des différents profils de sols après la remise en état de la carrière

Conclusion sur la délimitation des zones humides

Après expertise et selon la démarche du schéma page 40, un sol a été identifié comme sol de zone humide. Cette même zone est également un habitat de zone humide « Forêts galeries de Saules blancs ». Dans le cadre de la remise en état de la carrière, la centrale photovoltaïque sera mise en place sur la zone remblayée et une zone humide sera préservée de cet aménagement, permettant la conservation d'une partie de l'habitat associée à une mare.



Légende

- Aire immédiate après remise en état
- Sain
- Zone humide

Figure 31 : Synthèse zone humide

5.3.5. Faune

Méthodes d'inventaires

Pour l'évaluation des fonctionnalités, sensibilités et enjeux écologiques sur le site d'étude, trois campagnes de terrain ont été réalisées : une les 17 et 18 avril 2019, une les 18 et 19 juin 2019 et une les 09 et 10 juillet 2019. Quatre groupes taxonomiques ont été retenus pour cette évaluation, du fait des données mises à disposition et des différents écosystèmes caractérisant le site et ses alentours :

- oiseaux,
- mammifères (dont chauves-souris),
- reptiles et amphibiens,
- insectes.

Oiseaux

Les inventaires ornithologiques menés sur le site d'étude ont été effectués de façon qualitative sur le modèle des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Cette méthode, permettant de qualifier la richesse spécifique du secteur et d'obtenir des précisions sur les espèces patrimoniales présentes, nous a servi de base pour les observations avifaunistiques.

Cependant, contrairement aux IPA standardisés, les inventaires effectués sont qualitatifs et non semi-quantitatifs : le but de cette manipulation n'est pas d'attribuer un indice d'abondance traduisant le nombre de contacts enregistrés entre l'observateur et chaque espèce, mais bien d'observer le maximum d'espèces présentes sur le site afin d'avoir une liste d'espèces la plus complète possible.

Quatre points d'écoute ont été répartis au niveau du site d'étude. La position des points d'écoute est issue d'une réflexion qui consistait à prospecter différents milieux sur et à proximité du projet. La localisation de ces points est un compromis entre la meilleure représentation des différents milieux environnant le site d'étude et les contraintes d'accessibilité.
Ces points ont fait l'objet d'écoute d'une demi-heure en début de journée, période durant laquelle l'activité des mâles chanteurs est maximale. De même, afin d'écouter les rapaces nocturnes, des points d'écoutes nocturnes d'une demi-heure en fin de journée ont également été faits.

Les sites d'observation et d'écoute pour l'inventaire avifaunistique sont présentés sur la Figure 32, page 46.

Les critères de nidifications retenus sont ceux de l'EBCC Atlas of European Breeding Birds :
Nidification possible :
01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
Nidification probable :
04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit
05 – parades nuptiales
06 – fréquentation d'un site de nid potentiel
07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
08 – présence de plaques incubatrices
09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine :
10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15 – nid avec œuf(s)
16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

Les enjeux et les sensibilités des espèces ont été identifiés selon l'exemple de méthode présenté dans le Tableau 5 ci-après.

Enjeu	Curseur
Très faible	Espèce avec aucun statut de patrimonialité ou LC non protégée
Faible	Espèces PN + LC
Faible à moyen	Espèce PN + $\begin{cases} \text{LRN (X} > NT) \\ \text{ZNIEFF} \\ \text{LRR (LC} < X < NT) \end{cases}$
Moyen	Espèce PN + $\begin{cases} \text{LRN (NT} < X < EN) \\ \text{LRR (NT} < X < EN) \\ \text{inscrite à la DO} \end{cases}$
Moyen à fort	Espèce PN + inscrite à la DO + $\begin{cases} \text{LR E (LC} < X < EN) \\ \text{LR N (LC} < X < EN) \\ \text{LR R (LC} < X < EN) \end{cases}$
Fort	Espèce PN + inscrite à la DO + $\begin{cases} \text{LR E (X} \geq \text{EN)} \\ \text{LR N (X} \geq \text{EN)} \end{cases}$ + LR R (X ≥ EN)
Très fort	Espèce PN + inscrite à la DO + $\begin{cases} \text{LR E (X} \geq \text{EN)} \\ \text{LR N (X} \geq \text{EN)} \end{cases}$ + LRR (X ≥ EN) + Pop en déclin

LEGENDE :
PN : Protection nationale (Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection)
DO : Directive Oiseaux
LRE : Liste rouge Européenne (LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacé ; EN : En danger)
LRN : Liste rouge des oiseaux nicheurs en France métropolitaine
ZNIEFF : Espèce déterminante ZNIEFF

Tableau 4: Exemple d'évaluation des enjeux/sensibilités pour le groupe avifaunistique

Amphibiens

L'inventaire des amphibiens repose sur l'échantillonnage des adultes et des larves grâce aux techniques couplées de détections visuelles, auditives et de pêche, permettant un échantillonnage représentatif des différentes espèces de la zone d'étude.
Les prospections ont été menées lors de campagnes diurnes. Aucun milieu aquatique permanent n'a été relevé sur la zone d'étude. Seule une mare en bordure de projet présente au sein de la carrière a été relevée.

Reptiles

Les reptiles (environ 40 espèces en France) regroupent les tortues, lézards et serpents. Ectothermes (utilisation d'une source de chaleur externe), leur température varie avec les fluctuations journalières et saisonnières. Ainsi, dans la nature, les squamates (serpents et lézards) recherchent des places d'exposition solaire directe et des substrats permettant un transfert de chaleur par conduction (murs en pierre,...). Les serpents sont sourds, mais très sensibles aux vibrations du sol. La détection de ces espèces est donc relativement aléatoire. Des observations directes lors de parcours type « transects » le long des linéaires ciblés (lisières forestières, haies) ont été réalisées. Les indices de présence (mues,…) ont aussi été étudiés.

Sur l'ensemble du site d'étude ont été recensés :

- les indices de présence (coulées, traces, dimensions…) ;
- les espèces concernées ;
- l'existence de milieux réservoirs ;
- les domaines vitaux et les zones d'exploration périphérique.

Les espèces contactées directement au cours des prospections de terrain ont également été localisées, identifiées et listées.

Mammifères(hors chiroptères)

Sur l'ensemble du site d'étude ont été recensés :

- les indices de présence (coulées, traces, dimensions…) ;
- les espèces concernées ;
- l'existence de milieux réservoirs ;
- les domaines vitaux et les zones d'exploration périphérique.

Les espèces contactées directement au cours des différentes prospections de terrain ont également été localisées, identifiées et listées.

L'inventaire des mammifères s'est basé sur l'observation directe des animaux, sur la recherche d'indices de présence (terriers, couches, empreintes, épreintes, ...), complétée pour les micromammifères (rongeurs et insectivores de petite taille) par l'analyse d'éventuelles pelotes de réjection de rapaces nocturnes (parfois rapaces diurnes, corvidés, ardéidés...) ramassées sur site.

Chiroptères

L'inventaire chiroptérologique (chauve-souris) débute par un pré-diagnostic basé sur les données historiques disponibles dans la bibliographie ou via des atlas. L'analyse de ces éléments, sous réserve de leur disponibilité permet :

- l'établissement d'une première liste d'espèces identifiées sur la zone d'étude ou à proximité,
- la pré-localisation de gîtes potentiels.

Les chiroptères émettent des ultrasons lors de leurs déplacements ou lorsqu'ils chassent. L'inventaire comprend, en conséquence, des écoutes actives menant à la caractérisation des cortèges présents. L'écoute active, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Petterson D240 X (système hétérodyne et expansion de temps) a débuté dans les 4 heures après le coucher du soleil, ce qui constitue le pic d'activité des chiroptères.

Elle consiste en des points d'écoute fixes de 10 minutes. Une description des paramètres biotiques et abiotiques a été effectuée pour chacune de ces écoutes. Il est à noter que les points d'écoute de la chirofaune sont les mêmes que ceux utilisés pour les inventaires des rapaces nocturnes.

Insectes

Les inventaires entomologiques ont été réalisés par chasse à vue. Un filet entomologique a été utilisé pour capturer les individus, les espèces étant déterminées sur place à l'aide d'une loupe à main ou en interne à l'aide de macrophotographies réalisées sur le terrain.
Parmi les insectes, les Lépidoptères, Coléoptères et Odonates ont notamment été recherchés durant le parcours de l'ensemble du secteur d'étude.

L'inventaire des Odonates a été effectué à partir de prospections « à vue » sur l'ensemble du site d'étude. Les milieux favorables à ce groupe ont été particulièrement investigués (bordures de fossés, bassins, friches humides,…). Les exuvies (ancienne « peau » rejetée à l'occasion de chaque mue chez les arthropodes) ont aussi été recherchées.

L'inventaire des Lépidoptères diurnes (rhopalocères) a été effectué par chasse à vue des adultes volants (imagos) au sein du site d'étude, à l'aide d'un filet entomologique pour la capture et la détermination des individus ne pouvant être identifiés en vol ou posés. Les stades larvaires (chenilles) ont également été recherchés sur la végétation présente au sein du site d'étude. Concernant les Lépidoptères nocturnes, aucun protocole d'investigation particulier n'a été mis en place, les sujets pouvant être contactés de jour (cachés dans des zones de repos telles que la végétation dense).

Concernant les Coléoptères, dont les insectes saprophages et xylophages susceptibles de coloniser les vieux arbres, des investigations ciblées sur l'examen des vieux arbres ont été réalisées lors du parcours du secteur d'étude (présence de cavités, trous d'émergence, …). L'observation des adultes de ces insectes lors de leur émergence a également fait l'objet d'une attention particulière. La recherche d'indices de présence a également été opérée (recherche de traces d'individus : galeries, cocons, restes de chitine, élytres ou autres parties).

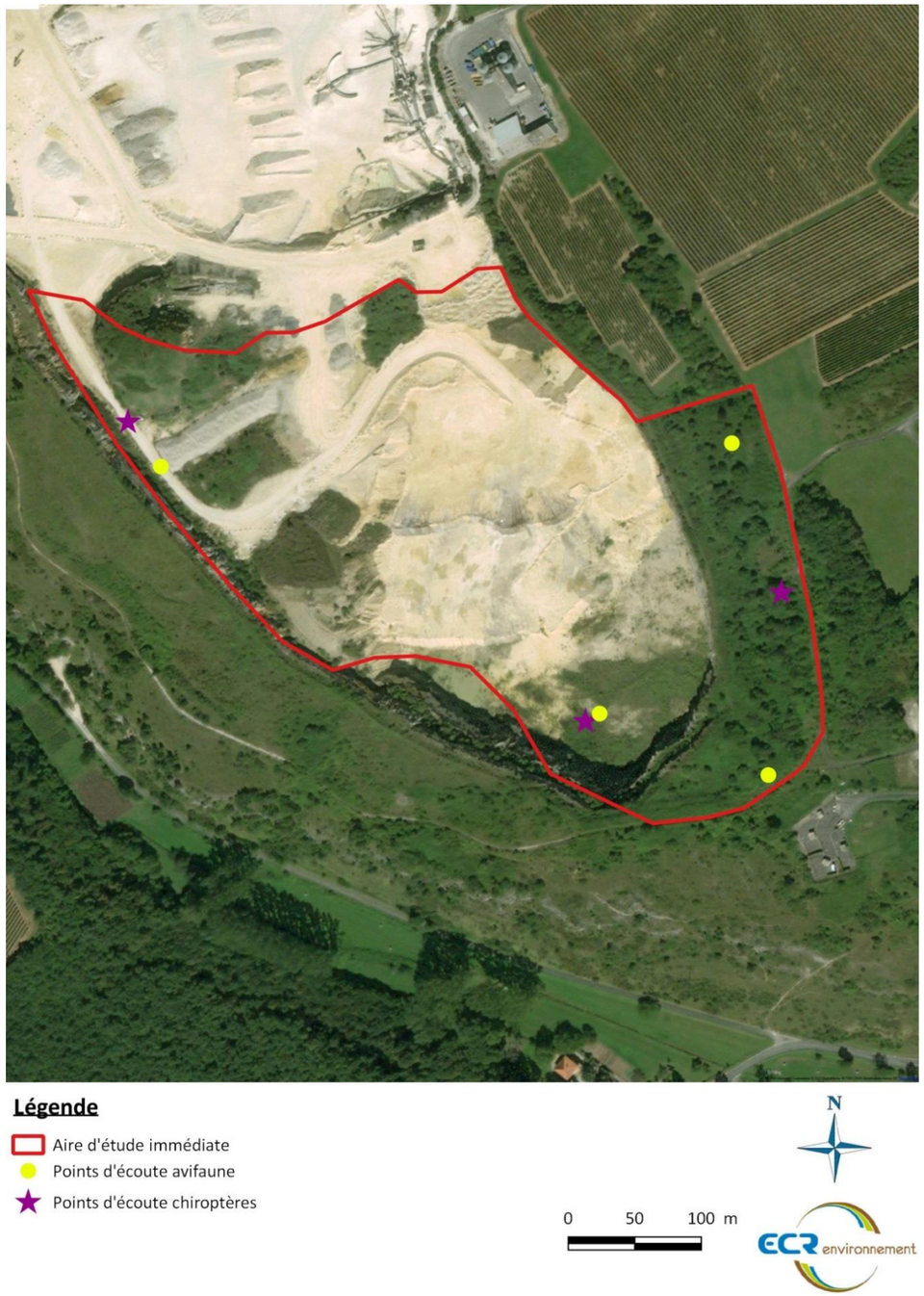


Figure 32: Localisation des points d'écoute

Résultats des inventaires

Oiseaux

L'étude de l'avifaune a été l'un des quatre taxons retenus pour cette évaluation, du fait des données mises à disposition et des différents écosystèmes caractérisant le site et ses alentours. Afin d'évaluer les fonctionnalités, sensibilités et enjeux écologiques liés à l'avifaune sur le site d'étude, des prospections de terrain ont été réalisées par ECR Environnement lors de trois campagnes (deux printanières et une estivale). Les rapaces nocturnes ont également été notés lors des prospections de nuit lors de l'inventaire des chiroptères et des amphibiens.

Les conditions météorologiques lors des inventaires étaient moyennes à bonnes pour l'observation et l'écoute de l'avifaune.

Point d'écoute	Dates	Horaire début	Horaire fin	Température (°C)	Couverture nuageuse	Précipitations	Vent	Visibilité
1	18/04/2019	8h28	8h45	13	100 %	Nulles	Faible	Bonne
2	18/04/2019	8h47	9h02	13	100 %	Nulles	Faible	Bonne
3	18/04/2019	9h20	9h35	13	100 %	Nulles	Faible	Bonne
4	18/04/2019	9h39	9h54	13	100 %	Nulles	Faible	Bonne
1	19/06/2019	8h35	8h51	19	80 %	Nulles	Faible	Bonne
2	19/06/2019	8h54	9h10	19	80 %	Nulles	Faible	Bonne
3	19/06/2019	9h23	9h39	23	80 %	Nulles	Faible	Bonne
4	19/06/2019	9h43	10h04	23	80 %	Nulles	Faible	Bonne
1	10/07/2019	8h41	8h56	19	0 %	Nulles	Faible	Bonne
2	10/07/2019	9h	9h15	19	0 %	Nulles	Faible	Bonne
3	10/07/2019	9h25	9h40	23	0 %	Nulles	Faible	Bonne
4	10/07/2019	9h42	10h03	23	0 %	Nulles	Faible	Bonne

Tableau 5 : Caractéristique des points d'écoute réalisés

Les investigations effectuées sur le site d'étude ont permis de contacter 27 espèces d'oiseaux au cours de la période d'investigation (cf. Tableau 6, page 48).

Parmi les 27 espèces inventoriées, 20 espèces sont strictement protégées en France (Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection). On notera que la Gallinule poule d'eau, la Grive musicienne, le Merle noir et la Tourterelle des bois ne bénéficient pas d'une protection stricte, mais selon l'Arrêté du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire, la destruction ou l'enlèvement de leurs nids ou œufs est interdit.

À noter également qu'une des espèces observées est inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux. Il s'agit du Milan noir, dont deux individus ont été observés. Toutefois, ces derniers n'ont été observés qu'en vol au-dessus de la zone de projet sur une seule des six journées d'investigations. L'espèce n'utilise pas le site pour sa reproduction. **L'enjeu pour cette espèce est donc « faible ».**

En se penchant sur les statuts de patrimonialité des espèces, on soulignera **la Bouscarle de Cetti** dont un mâle chanteur a été identifié au niveau de la zone intermédiaire. L'espèce est protégée et classée « Quasi-menacé » sur la Liste Rouge Nationale des oiseaux nicheurs et en « Préoccupation mineure » sur la Liste Rouge Régionale. Possiblement nicheuse sur la zone intermédiaire, **l'enjeu pour l'espèce est donc « faible à moyen ».**

Le Chardonneret élégant est protégé et classé « Vulnérable » sur la Liste Rouge Nationale et en « Préoccupation mineure » sur la Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs. Plusieurs individus dont un jeune ont été observés sur les milieux en friche au sein de la carrière. Cette espèce des milieux arborés ouverts recherche des lieux pourvus d'arbres et d'arbustes comme les lisières, les plantations, les bocages, les ripisylves ou les parcs urbains. Les friches du site d'étude s'avère être un habitat favorable pour sa reproduction. Reproducteur certain sur la zone d'étude immédiate, **l'enjeu pour ces individus est « moyen ».**

Toute comme le Chardonneret élégant, **la Cisticole des joncs** est protégée et classée « Vulnérable » sur la Liste Rouge Nationale et en « Préoccupation mineure » sur la Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs. Elle affectionne les prairies ouvertes, les friches et les lisières de terres agricoles. Un mâle chanteur a été entendu au niveau de l'aire intermédiaire lors du premier passage printanier. Potentiellement nicheuse sur cette aire, **l'enjeu pour l'espèce est « moyen ».**

La Fauvette grisette est protégée et classée en « Précoccupation mineure » sur la Liste Rouge Nationale et « Quasi-menacé » sur la Liste Rouge de Poitou-Charentes. La Fauvette grisette affectionne les milieux dotés d'une végétation herbacée ou ligneuse peu élevée mais bien fournie (clairières, lisières de bois, haies avec ronciers, friches, etc). Plusieurs individus ont été entendus et observés lors des deux passages printaniers au niveau de la carrière sur les terrains en friche et la zone de saules. Possiblement nicheuse sur l'aire d'étude immédiate, **l'enjeu pour la Fauvette grisette est « faible à moyen ».**

La Gallinule poule d'eau n'a pas de protection stricte, mais la destruction de ses nids et œufs est interdite. L'espèce est classée « Quasi-menacé » sur la Liste Rouge Régionale de Poitou-Charentes. Deux individus ont été observés au niveau de la mare en bordure de la zone de projet. Or, l'espèce s'installe près des eaux douces ou saumâtres présentant une végétation abondante. La mare présente ces caractéristiques. Possiblement nicheuse, **l'espèce présente donc un enjeu « faible à moyen ».**

Le Héron cendré est protégé et classé en « Préoccupation mineure » sur les listes rouges Nationale et Régionale des oiseaux nicheurs. Il est également déterminant de ZNIEFF en région. Observé uniquement en vol au-dessus de l'aire immédiate, **l'enjeu pour l'espèce est « faible ».**

L'Hirondelle de fenêtre est protégée et classée « Quasi-menacé » sur les Listes Rouges Nationale et Régionale des oiseaux nicheurs. Un individu a été observé en chasse au niveau de l'aire intermédiaire près de l'ancienne décharge. Cette hirondelle est une espèce rupestre mais qui s'est adaptée aux constructions humaines dont elle est aujourd'hui beaucoup dépendante. Aucun individu n'a été contacté au niveau de la carrière lors des trois passages réalisés et l'individu observé l'a été uniquement en chasse lors du passage estival. Les statuts de nicheurs ne s'appliquent donc pas. **L'enjeu pour l'Hirondelle de fenêtre est « faible ».**

La Linotte mélodieuse est protégée et classée « Vulnérable » sur la Liste Rouge Nationale et « Quasi-menacé » sur la Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs. La Linotte apprécie les milieux semi-ouverts dont les friches. Observée au niveau des friches de la carrière dans la zone immédiate, la Linotte mélodieuse est potentiellement nicheuse. **L'enjeu pour l'espèce est jugé « moyen ».**

La Rousserolle effarvatte est protégée, déterminante de ZNIEFF et classé « Vulnérable » sur la Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs. Elle est néanmoins classée en « Préoccupation mineure » sur la Liste Rouge Nationale. Un individu a été contacté au niveau de la mare de la carrière présente en bordure de projet. La période de reproduction peut s'étendre d'avril à juillet. Il n'est donc pas exclu que l'espèce soit nicheuse sur la zone intermédiaire, bien qu'elle n'ait été contactée que lors du passage estival. **Elle présente donc un enjeu « moyen ».**

Le Serin cini est protégé et classé « Vulnérable » sur les Listes Rouges Nationale et Régionale des oiseaux nicheurs. Comme la Linotte mélodieuse, il se rencontre dans les milieux semi-ouverts pourvus d'arbres et d'arbustes. Un mâle chanteur a été contacté sur les zones en friche de l'aire immédiate de la carrière lors du premier passage printanier. Lors des deux autres passages, un individu a été contacté en bordure de la zone de projet près de l'ancienne décharge. La nidification du Serin cini au sein du site d'étude ne peut cependant pas être exclue. **Il présente un enjeu « moyen ».**

Enfin, **la Tourterelle des bois,** est classée « Vulnérable » sur les Listes Rouges Mondiale, Européenne, Nationale et Régionale. La Tourterelle est un oiseau des paysages ouverts parsemés d'arbres, de haies et bosquets. L'espèce a été observée au niveau d'un petit boisement/bosquet en bordure de l'aire d'étude immédiate au niveau de l'ancienne décharge. Toutefois, l'espèce n'a été contactée qu'en juillet et uniquement lors du second jour d'investigations. Il est peu probable que l'individu observé soit nicheur, l'espèce aurait déjà été entendue lors des précédents passages. **L'enjeu pour la Tourterelle des bois est « faible ».**



Linotte mélodieuse



Chardonneret élégant

Nom vernaculaire	Nom scientifique	MONDE	EUROPE			FRANCE				POITOU CHARENTES		Aire d'étude	Saisons
		LR Mo	DO	BERNE	LR E	PN	LR N	LR H	LR M	LR	ZNIEFF		
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	LC	-	OUI	LC	Art 3	NT	-	-	LC	-	In	P1 + P2
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	LC	-	OUI	LC	Art 3	VU	NA	NA	LC	-	I	P1 + P2 + E
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	LC	-	OUI	LC	Art 3	VU	-	-	LC	-	In	P1
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	LC	-	-	LC	-	LC	LC	-	LC	-	In (en vol)	E
Corneille noire	*Corvus corone*	LC	-	OUI	LC	-	LC	-	-	LC	-	I (en vol)	P1 + P2 + E
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	LC	-	OUI	LC	Art 3	LC	NA	NA	LC	-	I	P1 + P2 + E
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapill*	LC	-	OUI	LC	Art 3	LC	NA	NA	LC	-	I	P1 + P2 + E
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	LC	-	OUI	LC	Art 3	LC	-	DD	NT	-	I	P1 + P2 + E
Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*	LC	-	OUI	LC	Chassable mais protection des œufs et nids	LC	NA	NA	NT	-	In	P1 + P2 + E
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	LC	-	OUI	LC	Chassable mais protection des œufs et nids	LC	-	NA	LC	-	In	P1 + P2
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	LC	-	OUI	LC	Art 3	NT	-	DD	NT	-	In (en vol)	E
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	LC	-	OUI	LC	Art 3	LC	-	NA	LC	-	I	P2
Héron cendré	*Ardea cinerea*	LC	-	OUI	LC	Art 3	LC	NA	NA	LC	OUI	I (en vol)	P1 + P2
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	LC	-	OUI	-	Art 3	VU	NA	NA	NT	-	I	P1
Merle noir	*Turdus merula*	LC	-	OUI	LC	Chassable mais protection des œufs et nids	LC	-	NA	LC	-	I	P1 + P2 + E
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	LC	-	OUI	LC	Art 3	LC	-	NA	LC	-	In	P2
Mésange charbonnière	*Parus major*	LC	-	OUI	LC	Art 3	LC	NA	NA	LC	-	I	P1 + P2
Milan noir	*Milvus migrans*	LC	Ann 1	OUI	LC	Art 3	LC	-	NA	LC	-	I (en vol)	P1
Pigeon ramier	*Columbus palumbus*	LC	-	-	LC	-	LC	LC	NA	LC	-	In	P1 + P2 + E
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	LC	-	OUI	-	Art 3	LC	NA	NA	LC	-	In	P1
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	LC	-	OUI	LC	Art 3	LC	-	NA	LC	-	In	P1
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	LC	-	OUI	LC	Art 3	LC	NA	NA	LC	-	In	P1
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	LC	-	OUI	LC	Art 3	LC	NA	NA	LC	-	In	P1
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	LC	-	OUI	LC	Art 3	LC	-	NA	VU	OUI	In	E
Serin cini	*Serinus serinus*	LC	-	OUI	LC	Art 3	VU	-	NA	VU	-	I	P1 + P2 + E
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	VU		OUI	VU	Chassable mais protection des œufs et nids	VU	-	NA	VU	-	In	E
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	LC	-	OUI	LC	Art 3	LC	NA	-	LC	-	In	P1

LEGENDE :
LR Mo : Liste Rouge Mondiale
DO : Directive Oiseaux (An I : Espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution ; An II/A : Espèces chassables dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive ; An II/B : Espèces chassables seulement dans les États membres pour lesquels elles sont mentionnées)
Berne : Convention de Berne (1979) (An. II: Espèces strictement protégées, An. III : Espèces de faune protégées)
PN: Protection Nationale (arrêté du 29 octobre 2009)
LRE : Liste Rouge Européenne
LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France « LR N : Liste Rouge Nicheurs » ; « LR H : Liste Rouge Hivernants » ; « LR M : Liste Rouge Migrateurs »
LRR: Liste Rouge régionale
« CR : En Danger Critique d'Extinction » ; « EN : En Danger » ; « VU : Vulnérable » ; « NT : Quasi menacée » ; « LC : Préoccupation mineure » ; « DD : Données insuffisantes » ; « NA : Non applicable » ; « NE : Non Evaluée ».
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
Aire d'étude : « I : Immédiate » ; « In : Intermédiaire »
Saison : « P1: 1er passage Printemps » ; « P2 : 2ème passage printemps » ; « E : Eté »
Les données ci-dessus sont issues du site de l'INPN et des Listes Rouges Nationales et Régionales.

Tableau 6 : Statut de protection de l'avifaune observée

Mammifères (hors chiroptères)

Lors du parcours du site, cinq espèces de mammifères ont été relevées. Il s'agit du Chevreuil, du Lapin de Garenne, du Lièvre, du Renard roux et du Sanglier.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Contact visuel	Indice de présence	MONDE	EUROPE			FRANCE		POITOU-CHARENTES	
				LR M	BERNE	DHFF	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	NON	Empreintes	LC	OUI	-	LC	-	LC	LC	-
Lapin de Garenne	*Oryctolagus cuniculus*	OUI	-	NT		-	NT	-	NT	NT	-
Lièvre d'Europe	*Lupus europaeus*	OUI	-	LC	-	-	LC	-	LC	LC	-
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	Fèces	LC	-	-	LC	-	LC	LC	-
Sanglier	*Sus scrofa*	OUI	Empreintes	LC	-	-	LC	-	LC	LC	-

LEGENDE :

LRM : Liste Rouge Mondiale
« CR: En Danger Critique d'Extinction »; « EN: En Danger »; « VU: Vulnérable »; « NT: Quasi menacée »; « LC: Préoccupation mineure »; DD: « Données insuffisantes »; NA: « Non applicable »; « NE: Non Evaluée ».
Berne : Convention de Berne (1979) (An. II: Espèces strictement protégées, An. III : Espèces de faune protégées)
DHFF : Directive Habitat (1992) (An.II et IV: Espèces d'intérêt communautaire dont la destruction, le dérangement durant les périodes de reproduction, de dépendance ou de migration ainsi que la détérioration de leurs habitats sont interdits.)
LRE : Liste Rouge Européenne
PN: Protection Nationale (arrêté du 23 avril 2007)
LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France
LRR: Liste Rouge régionale
Les données ci-dessus sont issues du site de l'INPN et des Listes Rouges Nationales et Régionales.

Tableau 7 : Liste des mammifères observés

Le **Lapin de Garenne** est classé « Quasi-menacé » au niveau national et régional. Toutefois, l'espèce n'est pas protégée. **Le Lapin ne présente donc qu'un enjeu « faible ».**

Aucune des autres espèces observées n'est protégée sur le territoire et elles sont seulement classées en « Préoccupation mineure » au niveau National et Régional.

L'enjeu pour ces espèces est « très faible ».



Empreinte de Chevreuil

Amphibiens et reptiles

Une espèce de reptiles a été observée lors des investigations, il s'agit du Lézard des murailles.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUROPE			FRANCE		POITOU-CHARENTES	
		DHFF	BERNE	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	An IV	OUI	LC	Art 2	LC	LC	-

LEGENDE :

DHFF : Directive Habitat (1992) (An.II et IV: Espèces d'intérêt communautaire dont la destruction, le dérangement durant les périodes de reproduction, de dépendance ou de migration ainsi que la détérioration de leurs habitats sont interdits.)
Berne : Convention de Berne (1979) (An. II: Espèces strictement protégées, An. III : Espèces de faune protégées)
PN: Protection Nationale (arrêté du 19 novembre 2007) (Art 2 : Protection de l'individu et de l'habitat ; Art 3 : Protection de l'individu)
LRE : Liste Rouge Européenne
« CR: En Danger Critique d'Extinction »; « EN: En Danger »; « VU: Vulnérable »; « NT: Quasi menacée »; « LC: Préoccupation mineure »; DD: « Données insuffisantes »; NA: « Non applicable »; « NE: Non Evaluée ».
LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France (arrêté du 29 novembre 1987)
LRR: Liste Rouge Régionale
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
Les données ci-dessus sont issues du site de l'INPN et des Listes Rouges Nationales et Régionales.

Tableau 8 : Liste des reptiles observés

Le Lézard des murailles présente un intérêt écologique modéré. En effet, cette espèce d'intérêt communautaire est protégée au niveau national au titre de l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007, protégeant l'espèce au niveau de l'individu et de l'habitat. Le Lézard des murailles est également inscrit à l'annexe IV de la DHFF nécessitant ainsi une protection stricte, impliquant la mise en place par les Etats membres de mesures interdisant la destruction, le dérangement durant les périodes de reproduction, de dépendance ou de migration ainsi que la détérioration de son habitat. Il appartient aux listes rouges nationale et régionale mais fait cependant l'objet d'une préoccupation mineure (LC). Par ailleurs, l'état de conservation en France des populations de Lézard des murailles est jugé favorable à l'échelle nationale et n'est pas considérée comme prioritaire. **L'enjeu pour le Lézard des murailles est donc « faible à moyen ».**

Concernant les amphibiens, trois espèces ont été entendues au niveau de la mare présente au sein de la carrière et d'ores et déjà préservée dans le cadre du remblaiement de cette dernière : la Rainette méridionale, la Grenouille rieuse et l'Alyte accoucheur.

Les conditions météorologiques du point d'écoute sont présentées dans le Tableau 9 et les espèces observées sont présentées dans le Tableau 10, ci-dessous.

Point d'écoute	Dates	Horaire début	Horaire fin	Température (°C)	Couverture nuageuse	Précipitations	Vent
1	17/04/2019	21h40	21h50	18	95 %	Nulles	Moyen
2	18/06/2019	22h20	22h30	20	20 %	Nulles	Nul

Tableau 9 : Caractéristiques des points d'écoute réalisés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUROPE			FRANCE		POITOU-CHARENTES	
		DHFF	BERNE	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Ann 4	OUI	LC	Art 2	LC	NT	-
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	-	OUI	LC	Art 3	LC	NA	-
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	Ann 4	OUI	LC	Art 2	LC	LC	-

LEGENDE :

Berne : Convention de Berne (1979) (An. II: Espèces strictement protégées, An. III : Espèces de faune protégées)
DHFF : Directive Habitat (1992) (An.II et IV: Espèces d'intérêt communautaire dont la destruction, le dérangement durant les périodes de reproduction, de dépendance ou de migration ainsi que la détérioration de leurs habitats sont interdits.)
PN: Protection Nationale (arrêté du 19 novembre 2007) (Art 2 : Protection de l'individu et de l'habitat ; Art 3 : Protection de l'individu)
LRE : Liste Rouge Européenne

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France (arrêté du 29 novembre 1987)
LRR: Liste Rouge régionale
« CR : En Danger Critique d'Extinction » ; « EN : En Danger » ; « VU : Vulnérable » ; « NT : Quasi menacée » ; « LC : Préoccupation mineure » ; « DD : Données insuffisantes » ; « NA : Non applicable » ; « NE: Non Evaluée ».
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
Les données ci-dessus sont issues du site de l'INPN et des Listes Rouges Nationales et Régionales.

Tableau 10 : Liste des amphibiens observés

L'Alyte accoucheur est inscrit à l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 lui conférant une protection stricte au niveau national (protection au niveau de l'individu et de l'habitat). Il est également inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitat et classé en « Préoccupation mineure » au niveau national et « Quasi-menacé » en Poitou-Charentes. **L'enjeu pour l'Alyte est jugé « moyen à fort ».**

Le Grenouille rieuse est inscrite à l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007, protégeant l'espèce au niveau de l'individu. Ainsi, toute destruction ou enlèvement des œufs, destruction, mutilation, capture ou enlèvement et perturbation intentionnelle des individus sont interdits. Classée en « Préoccupation mineure » sur la Liste Rouge Nationale et non évaluée en région, **l'enjeu pour cette grenouille est jugé « faible ».**

La Rainette méridionale est quant à elle inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat et bénéficie d'une protection stricte au niveau national. Toutefois, l'espèce est seulement classée en « Préoccupation mineure » sur le territoire national et régional. **L'enjeu pour l'espèce est donc « moyen ».**

Chiroptères

Lors des prospections diurnes, aucun arbre mort à cavités n'a été recensé dans le périmètre d'étude. Toutefois, des cavités dans les fronts de taille ont été repérées. N'étant pas accessibles, la présence de chiroptères n'a pas pu être vérifiée lors des investigations diurnes. Toutefois, il n'est pas impossible que ces dernières abritent des individus bien que peu d'individus aient été recensés lors des écoutes nocturnes.
Lors des écoutes nocturnes, quatre espèces de chiroptères ont été identifiées (le nombre de contacts est présenté en annexe 2) :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUROPE			FRANCE		POITOU-CHARENTES	
		DHFF	Berne	LR E	PN	LR N	LRR	ZNIEFF
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Ann 4	OUI	LC	Art 2	NT	NT	-
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Ann 4	OUI	LC	Art 2	LC	NT	OUI
Murin sp	*Myotis sp*	-	OUI	-	Art 2	-	-	-
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Ann 4	OUI	LC	Art 2	NT	NT	-

LEGENDE :
Berne : Convention de Berne (1979) (An. II: Espèces strictement protégées, An. III : Espèces de faune protégées)
Bonn : Convention de Bonn (1979) (An. I : Espèces menacées en danger d'extinction, An.II : Espèces en état de conservation défavorable)
DHFF : Directive Habitat (1992) (An. IV: Espèces d'intérêt communautaire dont la destruction, le dérangement durant les périodes de reproduction, de dépendance ou de migration ainsi que la détérioration de leurs habitats sont interdits.)
PN: Protection Nationale
LRE : Liste Rouge Européenne
LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France (arrêté du 29 novembre 1987)
LRR: Liste Rouge Régionale
« CR: En Danger Critique d'Extinction »; « EN: En Danger »; « VU: Vulnérable »; « NT: Quasi menacée »; « LC: Préoccupation mineure »; DD: « Données insuffisantes »; NA: « Non applicable »; « NE: Non Evaluée ».
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
Les données ci-dessus sont issues du site de l'INPN et des Listes Rouges Nationales et Régionales.

Tableau 11 : Liste des chiroptères recensés

Trois espèces de chiroptères ont été contactées au niveau de la zone de projet, et des gîtes potentiels ont été observés en bordure de projet (fronts de taille de la carrière).

La Pipistrelle commune et la Sérotine commune sont inscrites à l'annexe IV Directive Habitats Faune Flore, protégées au niveau national, classées « Quasi-menacé » sur les Listes Rouges Nationale et Régionale. **Elles présentent un enjeu « faible à moyen ».**

La Pipistrelle de Kuhl est protégée et également inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore. Elle est également classée en « Préoccupation mineure » au niveau national, « Quasi-menacé » au niveau régional et se trouve aussi être déterminante de ZNIEFF en région Poitou-Charentes. **Son enjeu est jugé « faible à moyen ».**

Le Murin contacté durant la première session printanière n'a pas pu être identifié. Plusieurs espèces de Murins sont possibles, il n'est donc pas possible d'évaluer l'enjeu de l'individu contacté.

Insectes

Suite aux investigations de terrain, 22 espèces ont été recensées (16 Lépidoptères, 2 Odonates et 4 Orthoptères).
Les espèces observées et leur statut de protection sont présentés dans le Tableau 12, ci-dessous.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	MONDE	EUROPE			FRANCE		POITOU-CHARENTES	
		LR M	DHFF	BERNE	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF
Lépidoptères									
Azuré commun	*Polyommatus icarus*	-	-	-	LC	-	LC	LC	-
Aurore	*Anthocharis euphenoides*	-	-	-	LC	-	LC	LC	-
Belle dame	*Vanessa cardui*	-	-	-	LC	-	LC	LC	-
Collier de corail	*Aricia agestis*	-	-	-	LC	-	LC	LC	-
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	-	LC	-	LC	LC	-
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	-	LC	-	LC	LC	-
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	-	LC	-	LC	LC	-
Morosphynx	*Macroglossum stellatarum*	-	-	-	-	-	-	-	-
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	-	LC	-	LC	LC	-
Paon du jour	*Aglais io*	-	-	-	LC	-	LC	LC	-
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-	-	-	LC	-	LC	LC	-
Silène	*Brintesia cirse*	-	-	-	LC	-	LC	LC	-
Soufré/Fluoré	*Colias hyale/Colias alfacariensis*	-	-	-	LC	-	LC	LC	-
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	-	-	-	LC	-	LC	LC	-
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	-	LC	-	LC	LC	-
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	-	LC	-	LC	LC	-
Odonates									
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	LC	-	-	LC	-	LC	NT	-
Sympetrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*	LC	-	-	LC	-	LC	LC	OUI
Orthoptères									
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*	-	-	-	LC	-	LC	LC	-
Criquet marginé	*Chorthippus albomarginatus*	-	-	-	LC	-	LC	LC	-

Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata albopunctata*	-	-	-	-	-	-	LC	-
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	-	-	LC	-	LC	LC	-

LEGENDE :

LRM : Liste Rouge Mondiale
DHFF : Directive Habitat (1992) (An.II et IV: Espèces d'intérêt communautaire dont la destruction, le dérangement durant les périodes de reproduction, de dépendance ou de migration ainsi que la détérioration de leurs habitats sont interdits.)
Berne : Convention de Berne (1979) (An. II: Espèces strictement protégées)
LRE : Liste Rouge Européenne
PN: Protection Nationale (arrêté du 23 novembre 2007)
LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France (arrêté du 29 novembre 1987)
LRR: Liste Rouge régionale
« CR : En Danger Critique d'Extinction » ; « EN : En Danger » ; « VU : Vulnérable » ; « NT : Quasi menacée » ; « LC : Préoccupation mineure » ; « DD : Données insuffisantes » ; « NA : Non applicable » ; « NE : Non Evaluée ».
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
Les données ci-dessus sont issues du site de l'INPN et des Listes Rouges Nationales et Régionales.

Tableau 12 : Liste des insectes observés

Deux espèces patrimoniales ont été observées : l'Agrion mignon et le Sympetrum fonscolombe. **L'Agrion mignon** n'est pas protégé mais il est classé « Quasi-menacé » sur la Liste Rouge de Poitou-Charentes. **L'enjeu pour cette espèce est donc « faible à moyen » bien qu'il ne soit pas protégé.**

Le Sympetrum fonscolombe est classé seulement en « Préoccupation mineure » sur les différentes Listes Rouges, mais il est déterminant de ZNIEFF en région**. Son enjeu est donc « faible ».**

Aucune des autres espèces n'est protégée, menacée ou déterminante de ZNIEFF. **L'enjeu pour ces espèces est « très faible ».**

Une carte des espèces animales remarquables est présentée sur la page suivante.

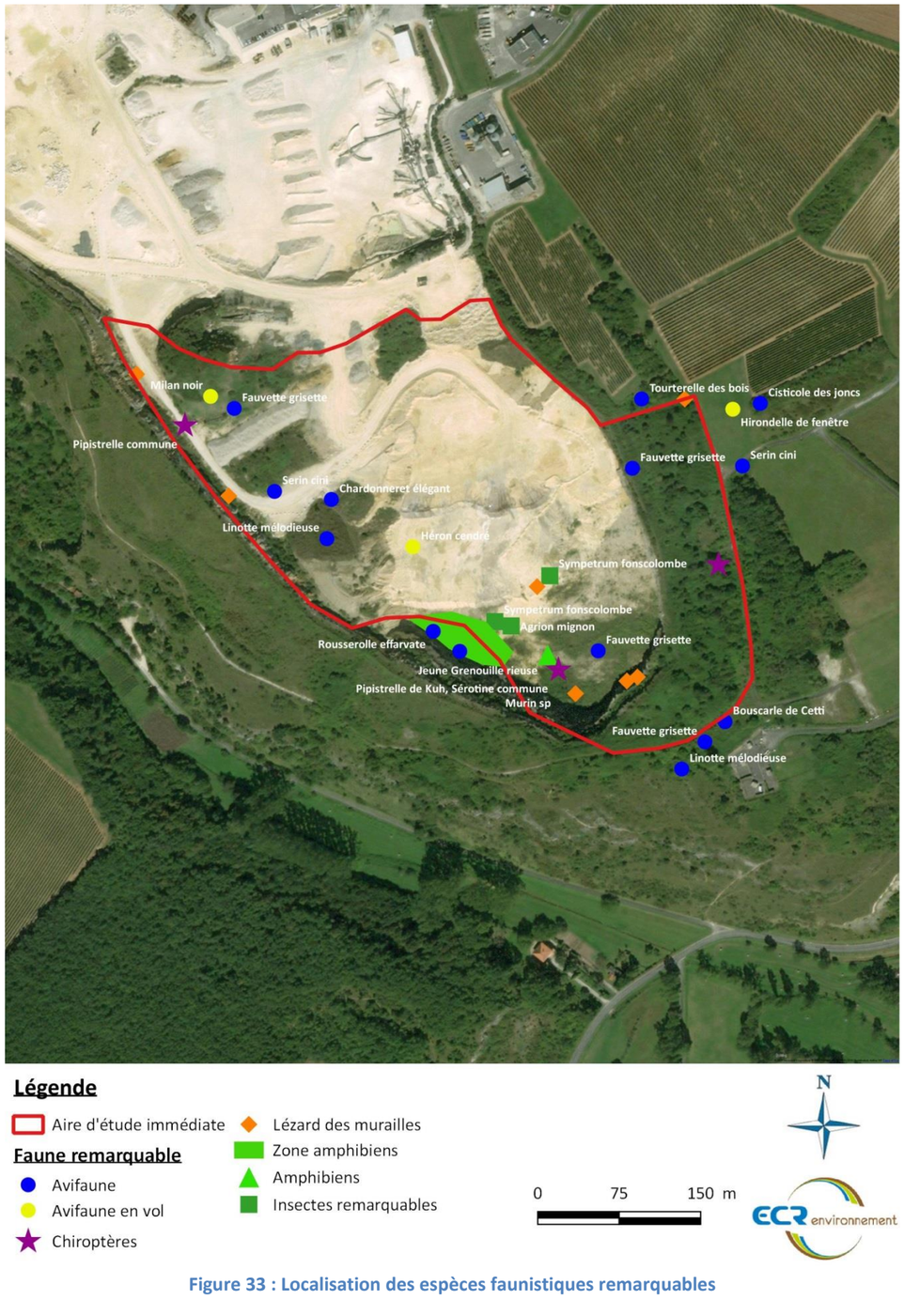


Figure 33 : Localisation des espèces faunistiques remarquables

5.3.6. Synthèse des sensibilités et des enjeux environnementaux par rapport au projet

Concernant la faune, 20 des 27 espèces d'oiseaux identifiées sur le secteur d'étude sont protégées en France selon l'Arrêté du 29 octobre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Par ailleurs, **une de ces espèces fait partie des espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : le Milan noir. Observé en survol de la zone d'étude, l'enjeu pour cette dernière est « faible ».**
Au vu de leurs statuts de menace, de protection et de nidification, on notera que le Chardonneret élégant, le Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse, la Rousserolle effarvatte et le Serin cini présentent un enjeu moyen. La Bouscarle de cetti, la Fauvette grisette et la Poule d'eau présentent un enjeu faible à moyen.
Le Héron cendré, l'Hirondelle de fenêtre et la Tourterelle des bois, présentent, quant à eux, un enjeu faible.

Il conviendra, pour les espèces nicheuses sur la zone de projet, de commencer éventuellement les travaux avant la période de reproduction ou de mettre en place un éventuel effarouchement avant le début des travaux.

Cinq mammifères ont été recensés : le Chevreuil, le Lapin de Garenne, le Lièvre d'Europe, le Renard roux et le Sanglier. L'enjeu est faible pour le Lapin de Garenne classé « Quasi-menacé » sur les différentes Listes Rouges **et très faible pour les autres espèces** non protégées et non menacées.
Concernant les chiroptères, des enjeux ont été identifiés avec la présence de 4 espèces lors des investigations **Les enjeux sont jugés « faible à moyen ».**

D'après son classement en Liste Rouge, le **Lézard des murailles** fait l'objet d'une « Préoccupation mineure » au niveau national et régional. **L'état de conservation des populations de Lézard des murailles en France reste favorable et l'espèce n'est pas considérée comme prioritaire. Le lézard des murailles présente ainsi un enjeu « faible à moyen » au niveau de la zone d'étude.**

Concernant les 3 espèces d'amphibiens identifiées : **la Grenouille rieuse est non menacée mais protégée. Elle présente donc un enjeu « faible ».**
Inscrite à la Directive Habitat et en « Préoccupation mineure » au niveau national et régional, la Rainette méridionale est une espèce protégée dont l'enjeu est estimé à « moyen ».
L'Alyte accoucheur, quant à lui, est protégé, inscrit à la Directive Habitat et classé « Quasi-menacé » au niveau régional. Il présente un enjeu « moyen à fort ».

Enfin, concernant les insectes, deux espèces s'avèrent patrimoniales : l'Agrion mignon et le Sympetrum fonscolombe. Non protégé, **l'Agrion mignon** est toutefois classé « Quasi-menacé » en région, **son enjeu est « faible à moyen ». Le Sympetrum fonscolombe** est, quant à lui, déterminant de ZNIEFF en région. **Son enjeu est jugé faible.**

Lors des inventaires floristiques, il a été recensé **deux espèces végétales menacées : la Dauphinelle cultivée, classée « En danger » au niveau national et la Vesce de sables classée « Quasi-menacé » au niveau régional.** Cependant, **aucune espèce végétale protégée ou rare** n'a été observée. De plus, aucun habitat n'est d'intérêt communautaire.
Seize espèces caractéristiques de zone humide ont également été identifiées : la Laîche élevée, la Laîche noire, la Laîche à épis pendants, le Souchet robuste, le Jonc à fruits brillants, le Jonc diffus, le Jonc courbé, le Jonc à tépales obtus, la Menthe odorante, le Roseau commun, le Polypogon de Montpellier, le Peuplier noir, la Renoncule rampante, le Saule blanc, le Scrophulaire à oreillettes et la Massette à larges feuilles. **La présence de plusieurs espèces recouvrant plus de 50% de la surface végétale considérée pour l'habitat « 44.13 » a entrainé l'identification de ce dernier comme un habitat de zone humide selon le critère floristique.**

Les habitats observés ne présentent donc que peu d'enjeux floristiques. En effet, **la quasi-totalité d'entre eux possède un enjeu « faible ». L'habitat « Sites industriels en activités », de par sa composition floristique, présente un intérêt « faible à moyen ».** Concernant l'habitat **« Forêts galeries de Saules blancs », il se distingue par son intérêt potentiellement important pour les amphibiens peuplant la mare située à proximité.** Classé habitat humide par l'arrêté du 24 juin 2008 et zone humide d'après l'analyse pédologique et floristique, il présente un **enjeu « faible à moyen ».**

En outre, on soulignera une **problématique concernant la présence de quatre espèces végétales exotiques envahissantes** terrestre : l'Ailante (un pied adulte observé), l'Arbre à papillons (une centaine de pieds jeunes et une dizaine de pieds adultes), la Renouée du Japon (moins de 10 individus observés) et le Robinier faux-acacia (une vingtaine d'individus jeunes et adultes). Ces essences, retrouvés en nombre sur le site d'étude, devront faire l'objet d'une lutte adaptée et effective. En effet, ces invasives défavorisent la flore locale et la biodiversité globale du secteur**. Il faudra donc leur porter une attention particulière et les éradiquer, afin de ne pas favoriser leur dispersion**. Il conviendra d'opérer un traitement adapté, le plus souvent mécanique pour les pieds adultes et manuel pour les jeunes individus. Il peut s'agir d'un arrachage accompagné d'une exportation des produits de coupe pour enrayer le développement de ces espèces tout en évitant sa dissémination.

Par ailleurs, **une cinquantaine de pieds d'Ambroisie à feuilles d'armoise ont été observés en bordure de la zone d'étude** aux coordonnées suivantes : Latitude 45.598363° et Longitude -0.076862°. Il est donc à prévoir une potentielle incidence de cette plante invasive qui pourrait venir coloniser la zone et qui donnerait naissance à une nouvelle problématique de lutte. En effet, cette espèce végétale fait l'objet d'une lutte obligatoire par arrêté préfectoral sur le département de la Charente (et ce depuis 2016). De plus, la présence de pollens d'ambroisie dans l'air respiré constitue un véritable enjeu de santé publique. Pour plus d'informations, notamment sur les moyens de gestion, nous vous invitons à lire le « Guide de gestion de l'Ambroisie à feuilles d'armoise », document officiel pouvant être retrouvé ici : https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/guide_gestion_agir_contre_l_ambroisie-2.pdf.

La cartographie de synthèse des enjeux est présentée ci-dessous.



Figure 34 : Synthèse des sensibilités écologiques du site d'étude

5.3.7. Synthèse des enjeux environnementaux réglementaires vis-à-vis du projet

Le Code de l'Environnement (CE) soumet à étude d'impact les « travaux d'installation d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installées sur le sol dont la puissance crête est supérieure à 250 kWc » (article R. 122-2 et R.122-8 du Code de l'Environnement).
Le projet d'installations photovoltaïques est donc soumis à étude d'impact.

Les écoulements pluviaux ne seront pas modifiés l**e projet ne nécessitera donc pas un Dossier d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau et du CE.**
Attention cependant au remblaiement en cours de la carrière qui détruit en partie une zone humide. L'arrêté préfectoral du 17 mai 2010 précise effectivement que le site est remis en état dans certaines zones en fin d'exploitation. Une remise en état a lieu au niveau de l'habitat actuel « Forêts galeries de Saules blancs », qui constitue une zone humide. Dans l'arrêté, il est précisé qu'une partie, comportant également une mare, est préservée permettant la préservation de l'Alyte accoucheur. Cependant, une partie de l'habitat est bel et bien remblayée et donc impactée. Celle-ci ne sera plus existante entrainant la disparition d'une partie de l'habitat « Formations riveraines de saule ». Le projet de parc photovoltaïque, s'implantant sur cette partie n'aura alors pas d'impact sur cet habitat qui n'existera plus.

5.4. Patrimoine et paysage

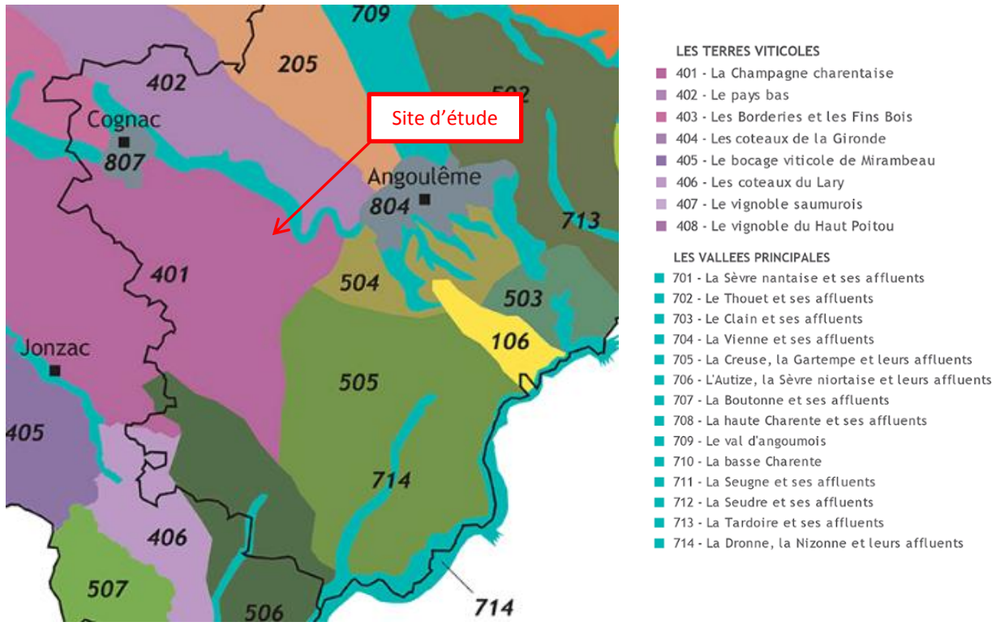
Dans le cadre du projet d'installation de la centrale photovoltaïque sur la commune de Châteauneuf-sur-Charente, le bureau d'études ECR Environnement a réalisé le volet paysager.

5.4.1. Patrimoine paysager

Cadre paysager général

Le département de la Charente est concerné par différentes entités paysagères : les Terres viticoles, les Vallées principales, les Villes principales, les Plaines vallonnées boisées, les Terres boisées et les Plaines de champs ouverts.

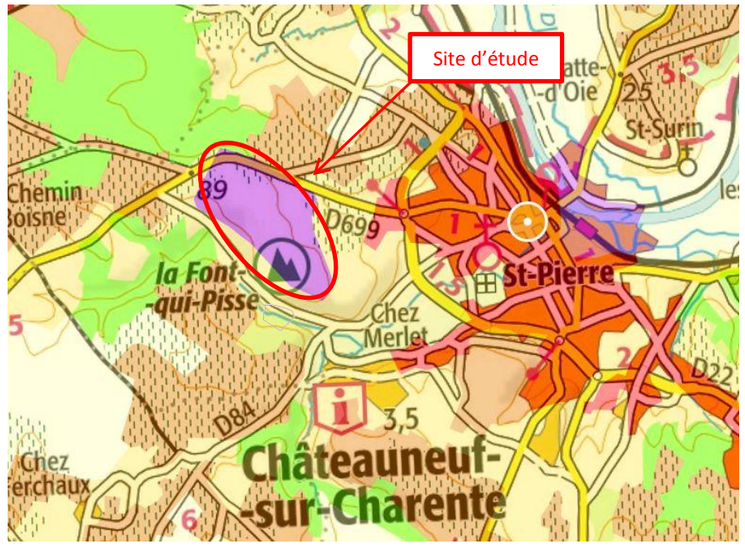
Le site d'étude est concerné par les terres viticoles et plus précisément le paysage de la Champagne charentaise. Les Terres viticoles regroupent l'ensemble des secteurs ou la culture et la vigne sont dominantes (10 % du territoire régional). Ces paysages portent les noms des vins et des spiritueux voire des noms évoquant leur origine. La Champagne charentaise en fait partie. Dans ce secteur paysager, la sensation de se retrouver dans un pays à dominance viticole est confirmée par l'architecture particulière, la présence de chais et les panneaux publicitaires qui annoncent les dégustations et ventes à la propriété. Les espaces ouverts alternent avec des espaces aux formes courbes rehaussées de bosquets et révélant depuis les hauteurs des successions de collines. Les villages se lovent au creux des pentes, composant sur fond de vignobles ces scènes que l'on retrouve sur les prospectus touristiques (Source : Atlas des paysages de Poitou-Charentes).



LES TERRES VITICOLES
- 401 - La Champagne charentaise
- 402 - Le pays bas
- 403 - Les Borderies et les Fins Bois
- 404 - Les coteaux de la Gironde
- 405 - Le bocage viticole de Mirambeau
- 406 - Les coteaux du Lary
- 407 - Le vignoble saumurois
- 408 - Le vignoble du Haut Poitou

LES VALLEES PRINCIPALES
- 701 - La Sèvre nantaise et ses affluents
- 702 - Le Thouet et ses affluents
- 703 - Le Clain et ses affluents
- 704 - La Vienne et ses affluents
- 705 - La Creuse, la Gartempe et leurs affluents
- 706 - L'Autize, la Sèvre niortaise et leurs affluents
- 707 - La Boutonne et ses affluents
- 708 - La haute Charente et ses affluents
- 709 - Le val d'angoumois
- 710 - La basse Charente
- 711 - La Seugne et ses affluents
- 712 - La Seudre et ses affluents
- 713 - La Tardoire et ses affluents
- 714 - La Dronne, la Nizonne et leurs affluents

Figure 35 : Atlas des paysages de Poitou-Charentes (Source : http://www.cren-poitou-charentes.org)



- Tissu urbain discontinu
- Extraction de matériaux
- Vignobles
- Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- Territoires agroforestiers
- Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
- Cultures annuelles associées à des cultures permanentes
- Forêts de feuillus
- Forêts de conifères
- Forêts mélangées
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes

Figure 36 : Occupation du sol autour du site d'étude (Source : Géoportail)

Les grandes unités de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée est ainsi concernée par quatre unités paysagères :

- une unité de « cultures, vignes et prairies » ;
- une unité « bâti », correspondant aux routes principales ainsi qu'aux quelques hameaux ;
- une unité « boisements » ;
- une unité « milieux aquatiques », par la présence de la Charente



Cultures, vignes et prairies

Les grandes cultures, vignes et prairies pâturées ou non dominent le paysage de l'aire d'étude éloignée.

Bâti

Même lorsque le territoire se partage largement entre polyculture et parcelles de vigne, la sensation de se trouver au cœur d'un pays à dominance viticole est confirmée par l'architecture particulière des demeures, la présence des chais et les panneaux publicitaires qui annoncent les dégustations-ventes à la propriété. Les cœurs de villages et les bourgs sont caractérisés par une architecture de pierre très typée et représentative de la culture locale mais aussi par des rues étroites et non rectilignes.





Milieux aquatiques

Les milieux aquatiques correspondent à la Charente et à ses affluents. Effectivement, le site d'étude s'intègre dans les Terres viticoles mais une autre entité paysagère est présente dans l'aire d'études éloignée : les Vallées principales comprenant l'entité de la Basse Charente. La Charente présente un cours au débit modeste et des méandres.

Boisements

Quelques zones boisées sont présentes dans l'aire d'étude éloignée, notamment le bois des Rocs, le Bois de Larat, le Bois Barreaun présents au Nord-Ouest de l'aire éloignée.



Le paysage dans l'aire d'étude intermédiaire

L'aire d'étude intermédiaire est composée, en plus du site d'étude : du reste de la carrière, d'une mare, de parcelles agricoles, de zones boisées et de quelques habitations.

L'aire d'étude immédiate

Le projet prend place sur une partie d'une carrière et sur une ancienne décharge.

Le site d'étude est délimité :

- Au Nord, par l'autre partie constitutive de la carrière ;
- Au Sud, par des prairies et terrains en friches ;
- À l'Ouest, par des prairies et terrains en friches ;
- À l'Est, par des cultures et des prairies.



Vue depuis le coin Nord-Ouest du site d'étude

5.4.2. Vues rapprochées

Les panoramas présentés et localisés sur la Figure 37 permettent d'apprécier les éléments remarquables depuis l'intérieur du site.

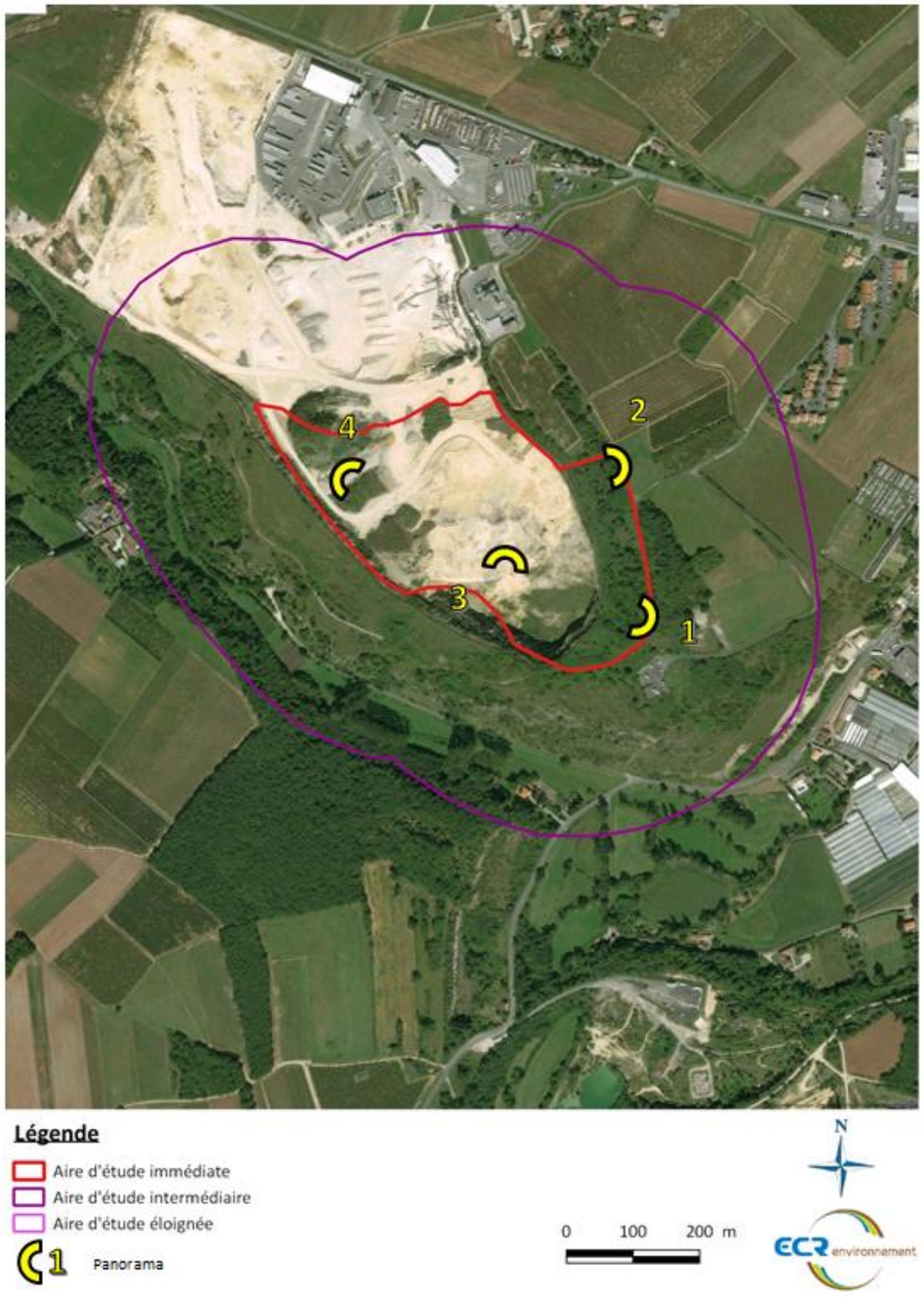


Figure 37 : Localisation des panoramas depuis l'intérieur du site



Panorama 1



Panorama 2



Panorama 3



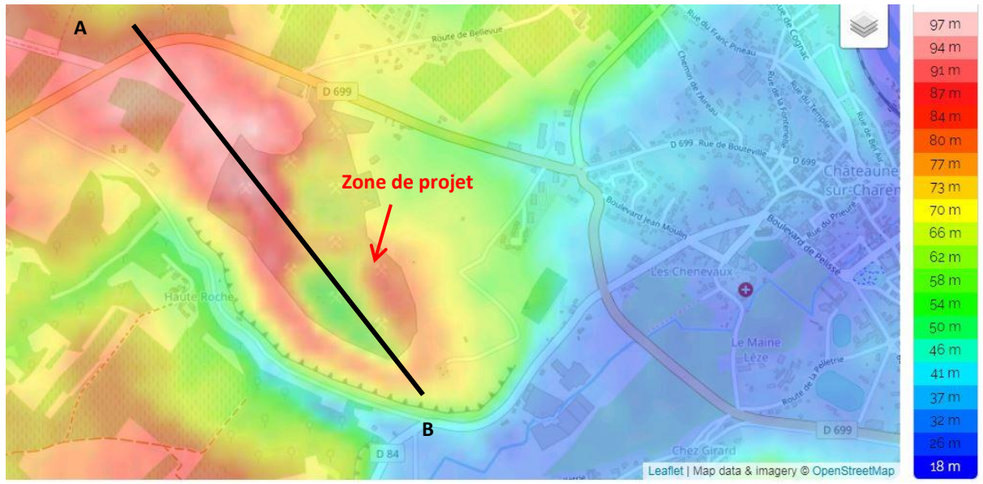
Panorama 4

Ces panoramas permettent également de rendre compte qu'aucun élément n'est visible à proximité.

Peu de phénomènes de covisibilités entre le projet et les éléments du paysage à proximité seront donc potentiellement à noter.

5.4.3.Perceptions paysagères du site

Relief du site



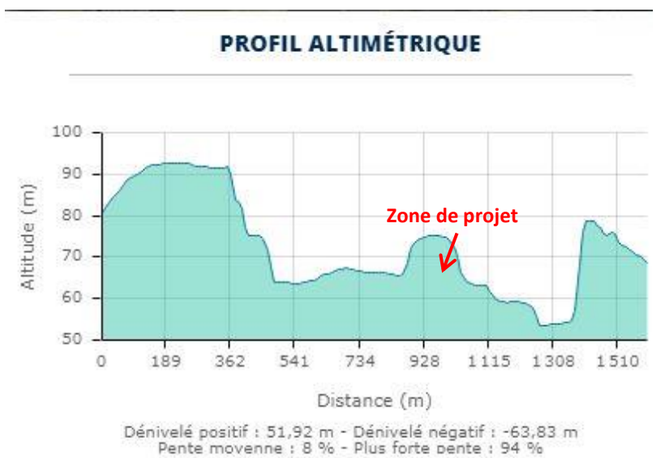


Figure 38 : Topographie de l'aire d'étude éloignée

Le site d'implantation de la centrale solaire de Châteauneuf-sur-Charente s'insère dans un espace vallonné avec la présence de coteaux, de cultures, vignes et boisements. L'altitude du site du projet s'élève au maximum à 87 m NGF environ.

Un repérage du site et des alentours s'est avéré nécessaire pour déterminer l'existence de points de covisibilité. Les hameaux, les réseaux routiers, les chemins pédestres, les monuments historiques ainsi que les autres éléments singuliers du territoire

ont été parcourus afin de vérifier la présence éventuelle de ces phénomènes et permettre par la suite d'analyser l'impact du projet sur ces différents points de vue

Villages et hameaux

Le site d'étude se situe à l'Ouest de la commune de Châteauneuf-sur-Charente. Il se positionne dans un contexte essentiellement agricole.

Parmi les habitations/hameaux présents dans l'aire éloignée, plusieurs se positionnent à proximité de la zone de projet (Haute Roche, Les Bois Jourdeaux). Toutefois, la carrière et la déchetterie s'ancre sur un coteau les rendant invisibles aux habitants.

Aucun phénomène de covisibilité n'est à attendre avec les habitations alentours.

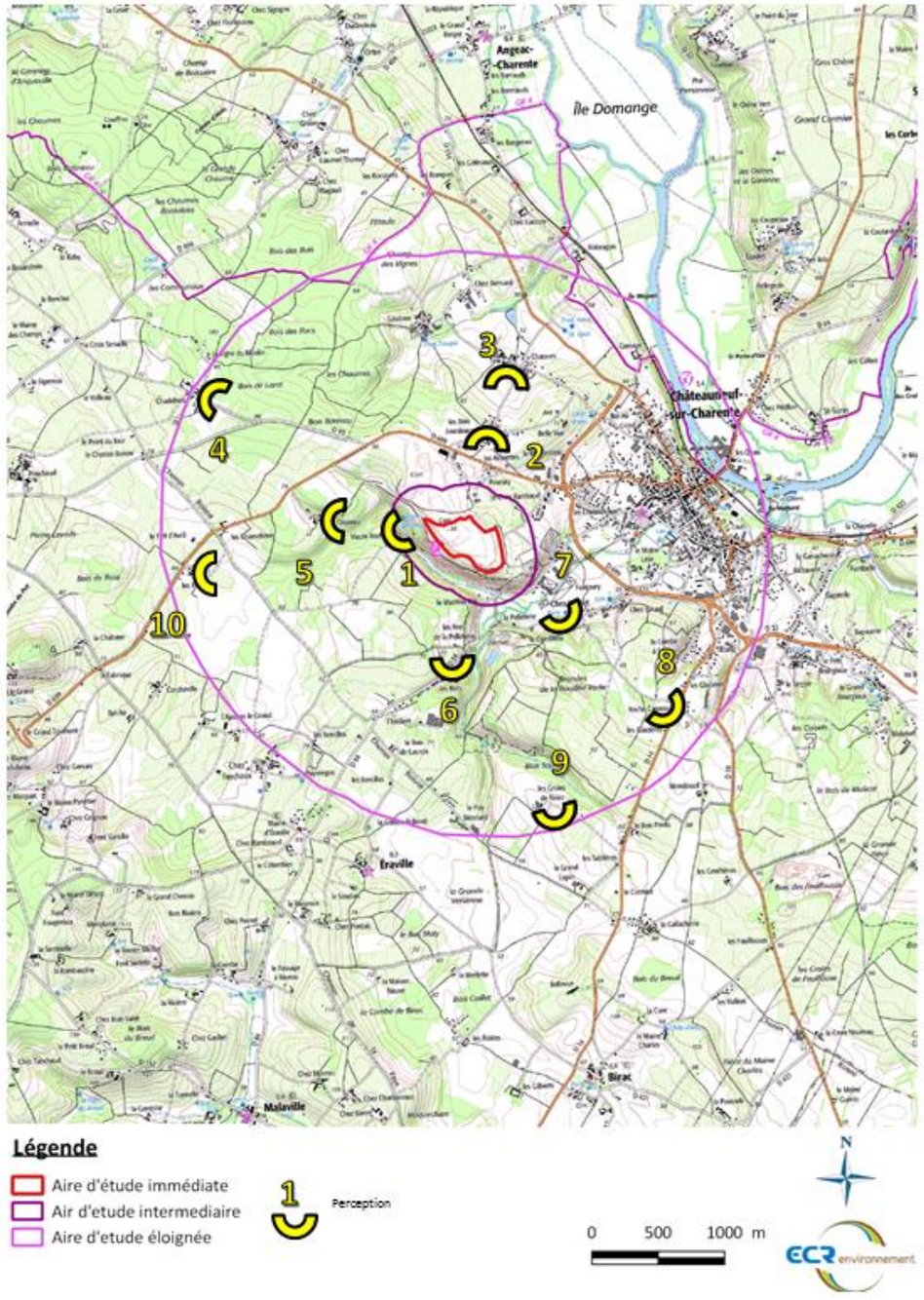


Figure 39 : Perception avec les villages et hameaux



Perception n°1 : Vue depuis « Haute Roche »



Perception n°2 : Vue depuis « les Bois Jourdeaux »



Perception n°3 : Vue depuis «Chez Chassors»



Perception n°4 : Vue depuis « Chadebois »



Perception n°5 : Vue depuis les « Le Cruzeau »



Perception n°6 : Vue depuis « Les Rocs »



Perception n°7 : Vue depuis « Chez Merlet »



Perception n°8 : Vue depuis « Roche carreau »



Perception n°9 : Vue depuis « Les Groies de Neau »



Perception n°9 : Vue depuis « Les Joncades »

Réseaux routiers

Le réseau routier de l'aire d'étude éloignée est composé de routes principales départementales (D 699 et D 10), de quelques routes secondaires et de chemins ruraux.

Parmi les différentes voies, une seule présente un phénomène de covisibilité avec le projet et seulement en bout de cheminement. Il s'agit de la voie d'accès à l'ancienne décharge.

On notera que, depuis certaines routes secondaires pourtant relativement proches de la zone de projet, le site n'est pas visible, caché par les haies et le relief du secteur.

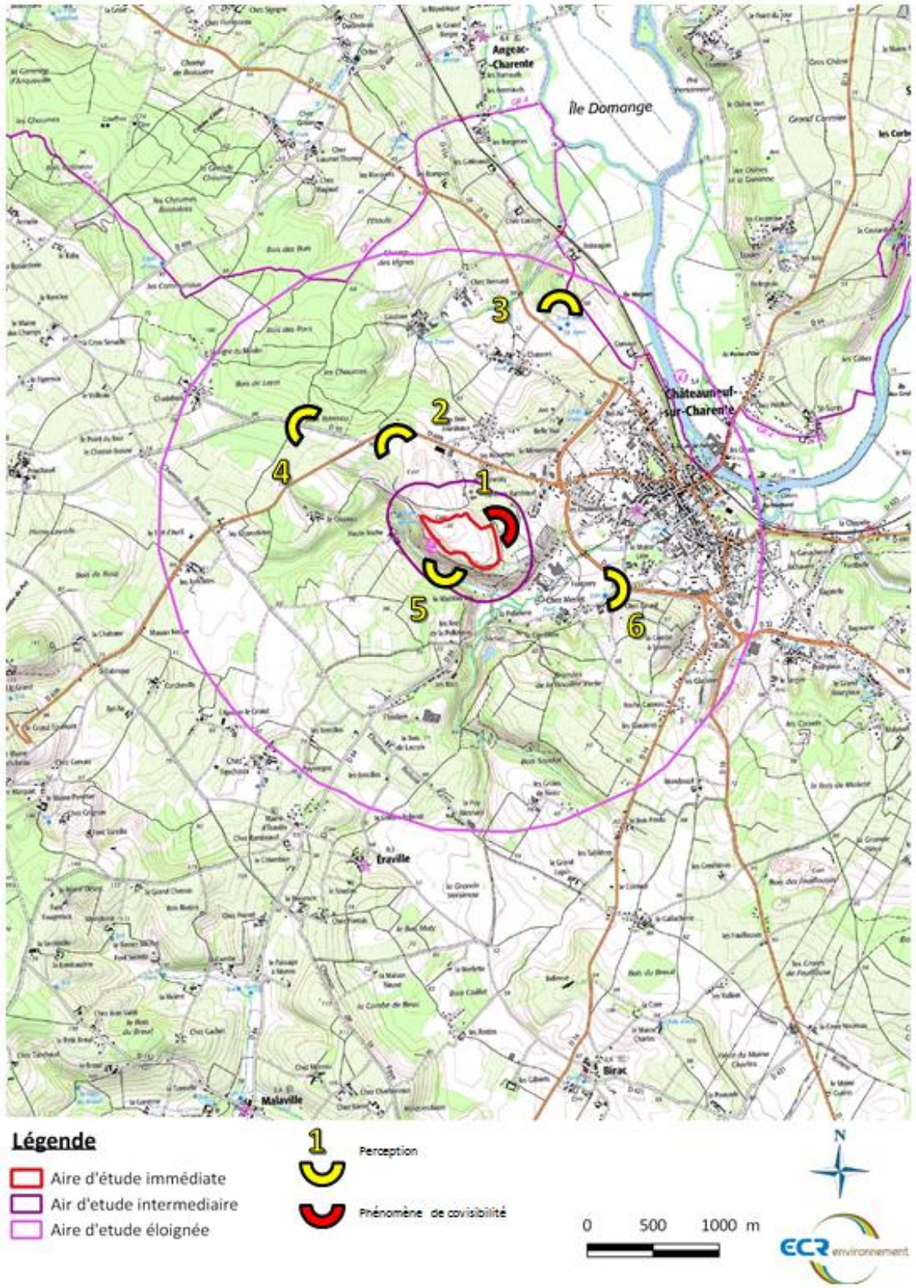
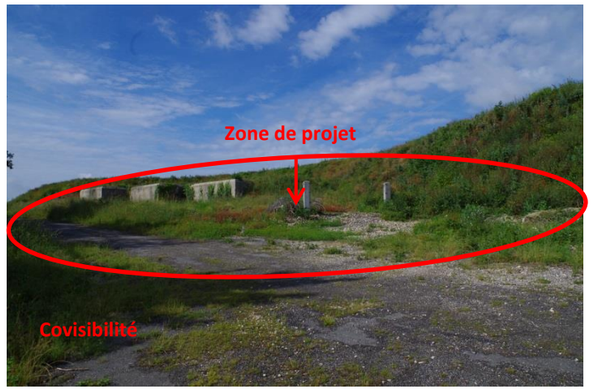


Figure 40 : Perception avec les axes de circulation



Perception n°1 : Vue depuis le bout du chemin d'accès à l'ancienne décharge



Perception n°2 : Vue depuis la D 699



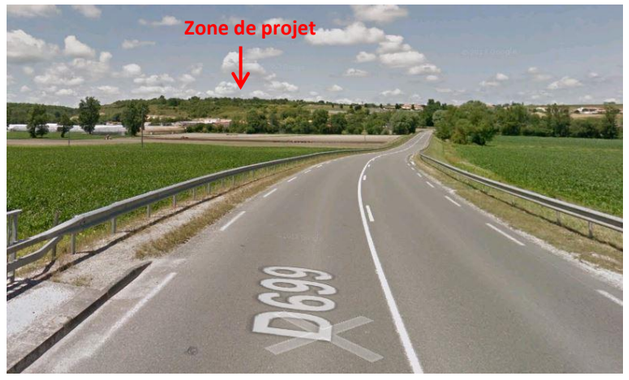
Perception n°3 : Vue depuis le GR



Perception n°4 : Vue depuis une route secondaire à l'Ouest



Perception n°5 : Vue depuis route secondaire au Sud



Perception n°6 : Vue depuis la D 699 au-dessus du lieu-dit Girard (Streetview)

5.4.4.Sites remarquables et protégés

Sites classés et sites inscrits

Un site classé est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave. Le classement concerne des espaces naturels ou bâtis, quelle que soit leur étendue. Cette procédure est très utilisée dans le cadre de la protection d'un "paysage" considéré comme remarquable ou exceptionnel.
Un site inscrit est un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé.

Le site d'étude n'est concerné par aucun site classé ou inscrit.

Sites archéologiques et potentialité du sous-sol

La zone d'étude se trouve sur une zone de présomption de prescription archéologique. Toutefois, la majeure partie du site d'étude est une carrière. La nécessité de réaliser des fouilles est peu probable.

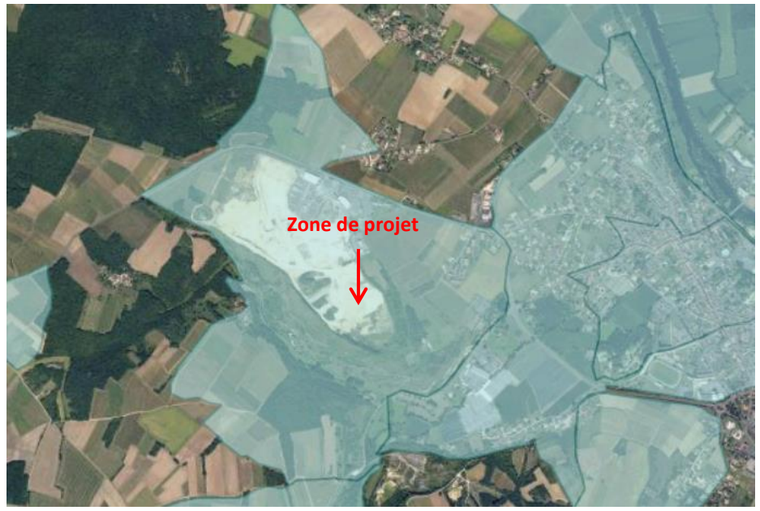


Figure 41 : Zone de présomption archéologique (Source : Atlas du patrimoine)

Monuments et patrimoine historique

Un monument historique se trouve sur la commune de Châteauneuf-sur-Charente, il s'agit de l'église Saint-Pierre, classée monument historique en 1862. Sa localisation au sein du bourg de Châteauneuf-sur-Charente empêche tout phénomène de covisibilité avec le site d'étude. Par ailleurs, aucun monument historique ou périmètre de protection présent sur les communes avoisinantes ne concerne le site d'étude (Source : http://atlas.patrimoines.culture.fr).



Église Saint-Pierre



Perception n°1 : Vue depuis l'Église

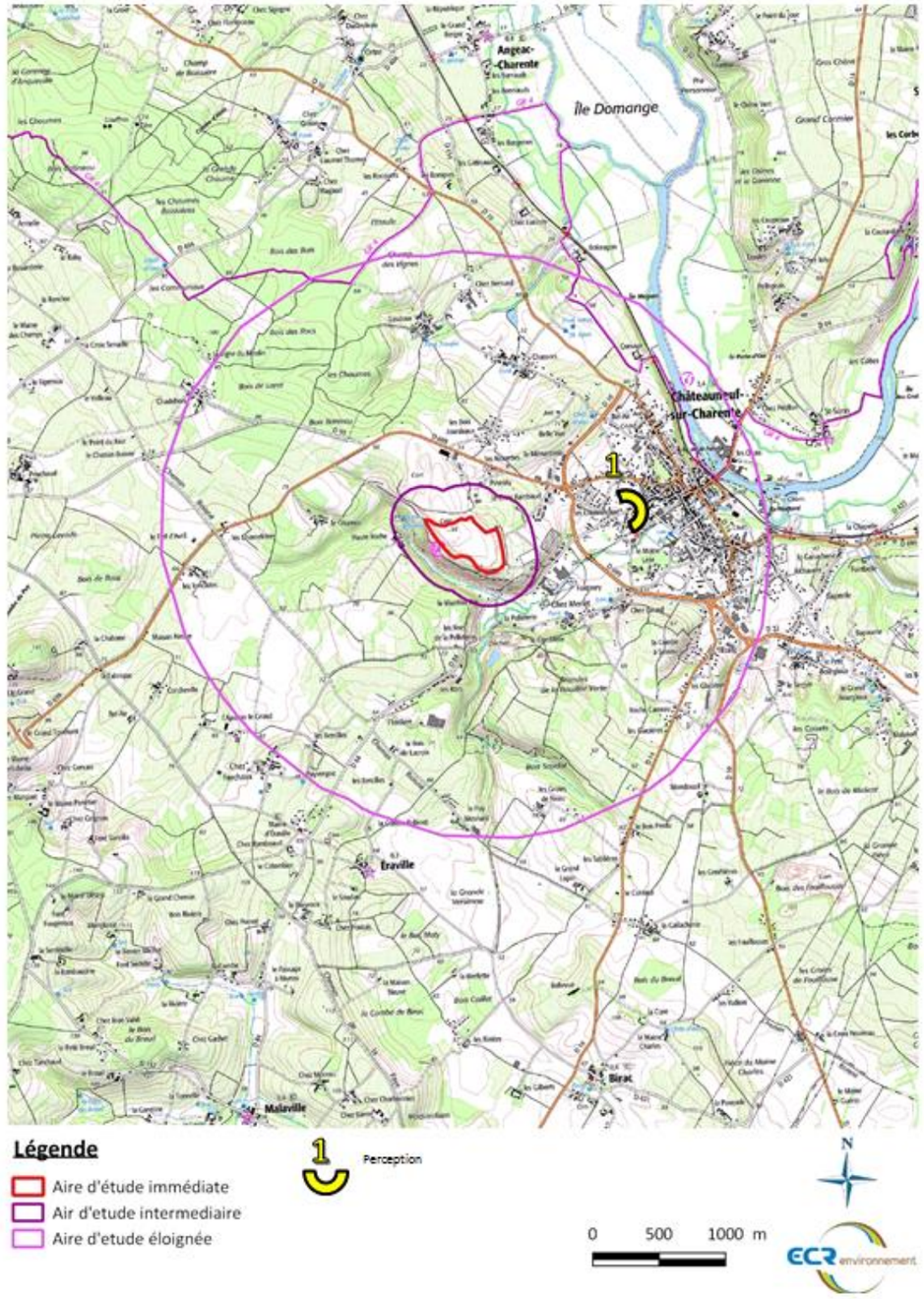


Figure 42 : Perception depuis les monuments historiques

5.4.5.Autres éléments du paysage

Un seul site particulier dans le paysage est à noter : il s'agit d'un cimetière en bordure Est de l'aire d'étude intermédiaire. Toutefois, le mur délimitant le cimetière et le relief du paysage empêchent toute visibilité sur la zone de projet.



Muret du cimetière



Perception n°1 : Vue depuis l'avant du cimetière

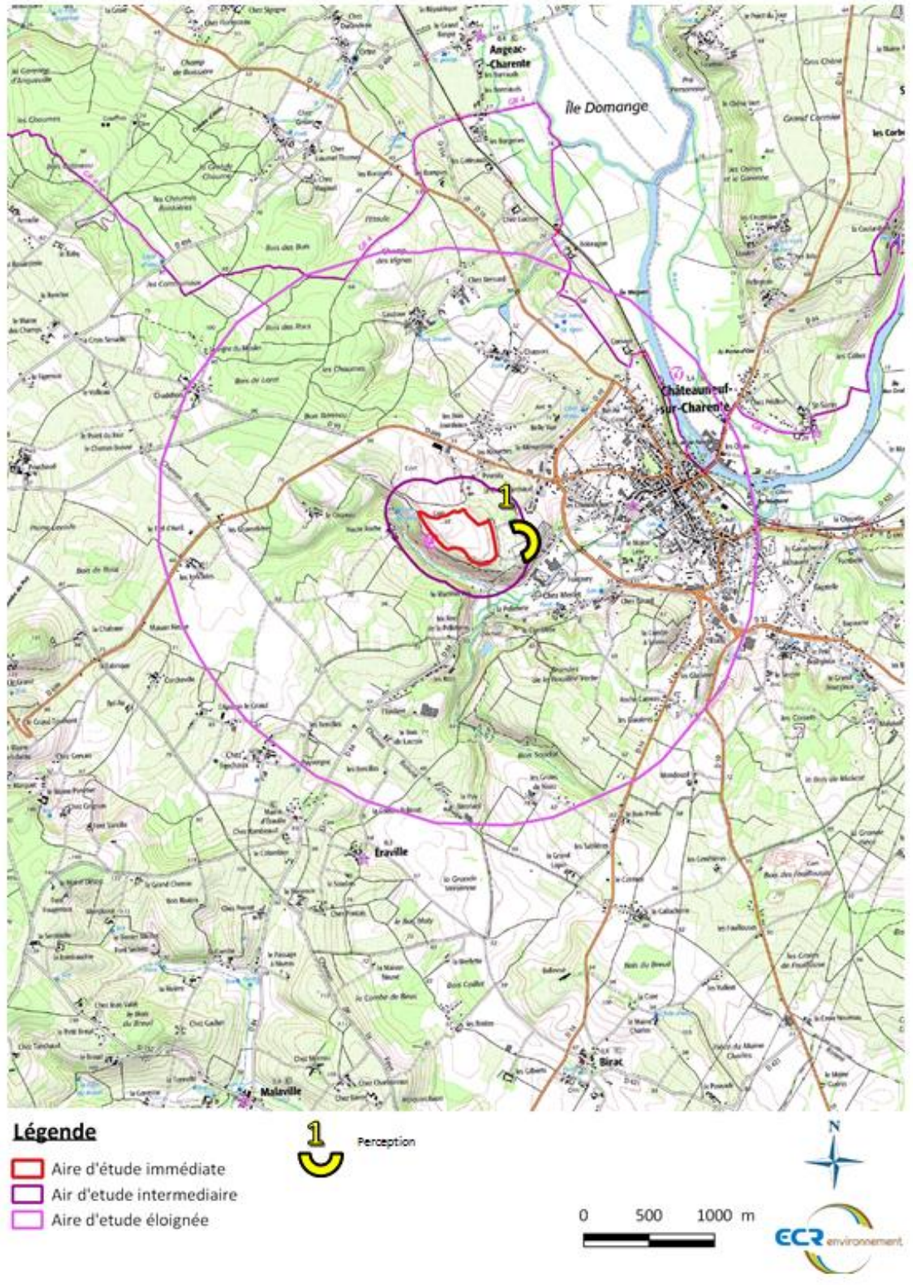


Figure 43 : Perceptions depuis les autres éléments du paysage

5.4.6.Synthèse du paysage et du patrimoine

Suite à la réalisation de l'état initial paysager et de son analyse, les éléments suivants ont été relevés :

- Situé sur la commune de Châteauneuf-sur-Charente le site d'implantation de la centrale solaire bénéficie d'une implantation stratégique sur les Terres viticoles.
- On distingue quatre unités paysagères au sein de l'aire d'étude éloignée :
  - une unité de « cultures, vignes et prairies » présente dans la majorité de l'aire éloignée
  - une unité « bâti » désignant les routes principales et habitations ;
  - une unité « milieux aquatiques » constituée principalement par la Charente ;
  - une unité « boisements », présente pour l'essentiel dans la partie Nord, Nord-Ouest de l'aire éloignée.
- Le site d'étude correspond à une partie de carrière ainsi qu'à une ancienne décharge. On trouve ainsi des milieux peu développés.
- Le site se positionne dans une zone agricole, vallonnée et légèrement boisée, empêchant tout phénomène de covisibilité avec les alentours.
- Le site se positionne dans une zone de présomption de prescription archéologique. Toutefois, la majeure partie du site d'étude est une carrière et l'autre partie une ancienne décharge. Il est peu probable qu'une fouille archéologique soit demandée.
- Un monument historique a été identifié dans l'aire d'étude éloignée (l'Église Saint-Pierre), mais celle-ci ne présente aucun point de vue sur la zone d'étude.
- **Aucun phénomène de covisibilité** n'a été relevé que ce soit depuis les habitations ou le réseau routier**. Aucune covisilibité n'est établit notamment avec la Font qui Pisse, site d'intérêt sur la commune. Une légère visibilité a bien lieu depuis le chemin d'accès à l'ancienne décharge (rue de la Perdrix rouge). Néanmoins, ce phénomène n'est présent que si l'on se positionne réellement à l'entrée de la décharge. Le phénomène de covisibilité observé est donc très faible et négligeable.**

5.5. Milieu socio-économique

La commune de Châteauneuf-sur-Charente fait partie de l'ex région Poitou-Charentes et du département de la Charente. Elle fait partie du Pays Ouest-Charente Pays du Cognac et de la communauté de communes du Grand Cognac. Celle-ci a été créée le 1er Janvier 2017 et se compose de 58 communes.
Le territoire communal abritait 3 545 habitants en 2016.

5.5.1. Démographie

En 2015, la région Nouvelle-Aquitaine (qui combine aujourd'hui plusieurs anciennes régions dont la région Poitou-Charentes) comptait 5 911 482 d'habitants, répartis sur 53 433 km². Le département de la Charente fait partie des départements les moins peuplés avec 353 288 habitants en 2016.

Depuis l'année 1968, la population de Châteauneuf-sur-Charente a connu de légères fluctuations pour atteindre 3 545 habitants en 2016 (cf. Figure 44).

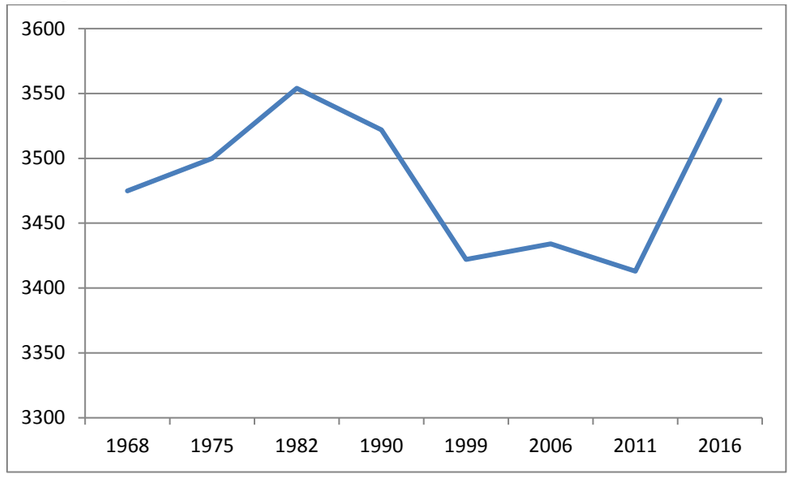


Figure 44 : Évolution de la population de Châteauneuf-sur-Charente de 1968 à 2016 (Source : Insee)

La répartition de la population de la commune montre une population plutôt équilibrée en termes d'âge. Seules les personnes âgées de plus de 74 ans sont minoritaires. Par ailleurs, un léger déséquilibre homme-femme est visible dans chaque tranche d'âge, déséquilibre prononcé après 74 ans où les femmes sont plus nombreuses.

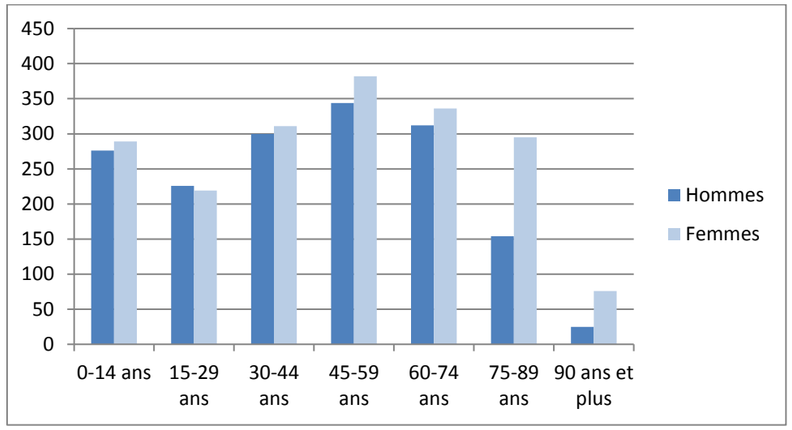


Figure 45 : Évolution de la population de Châteauneuf-sur-Charente par sexe et par tranche d'âge en 2016 (Source : Insee)

5.5.2.Habitat

La majorité des résidences de la commune sont des résidences principales représentées majoritairement par des maisons.

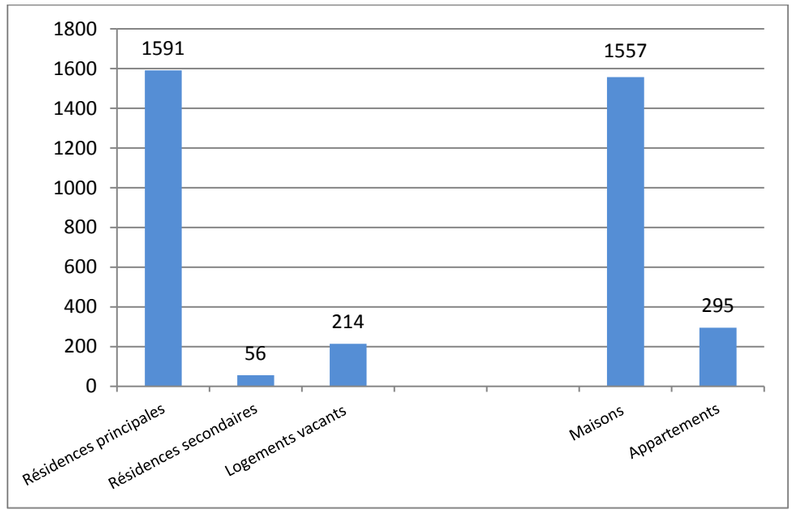


Figure 46 : Évolution des logements de Châteauneuf-sur-Charente (Source : Insee)

5.5.3.Activités économiques

D'après le dernier recensement de l'Insee (2016), la commune de Châteauneuf-sur-Charente comptait 1 336 actifs ayant un emploi âgés de 15 à 64 ans (soit 65,7 %). Sur la même période, le département de la Charente présentait un taux d'actifs employés de 64 % Par ailleurs, le taux de chômage est quasi-identique entre la commune de Châteauneuf-sur-Charente et le département.

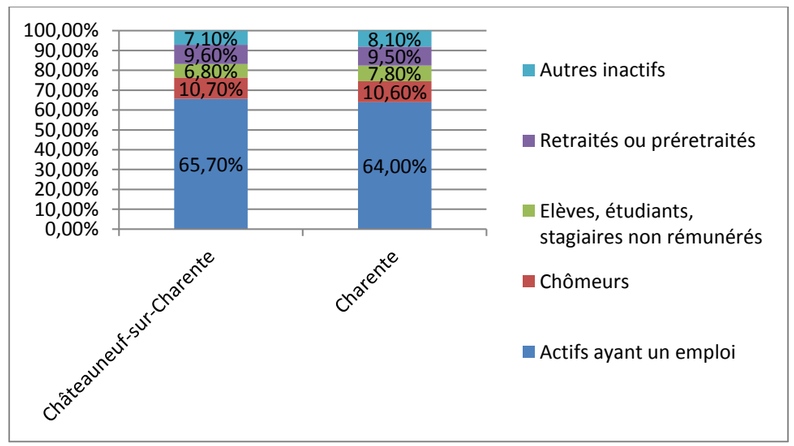


Figure 47 : Répartition de la population active en 2016

Les établissements actifs les plus implantés à Châteauneuf-sur-Charente appartiennent à la catégorie « Commerce, transports, services divers ». Ils représentent à 57,2 %. Vient ensuite la catégorie « Administration publique, enseignement, santé, action sociale ». À l'échelle du département, c'est la catégorie « Agriculture, sylviculture et pêche » qui vient après le « Commerce, transports, services divers ».

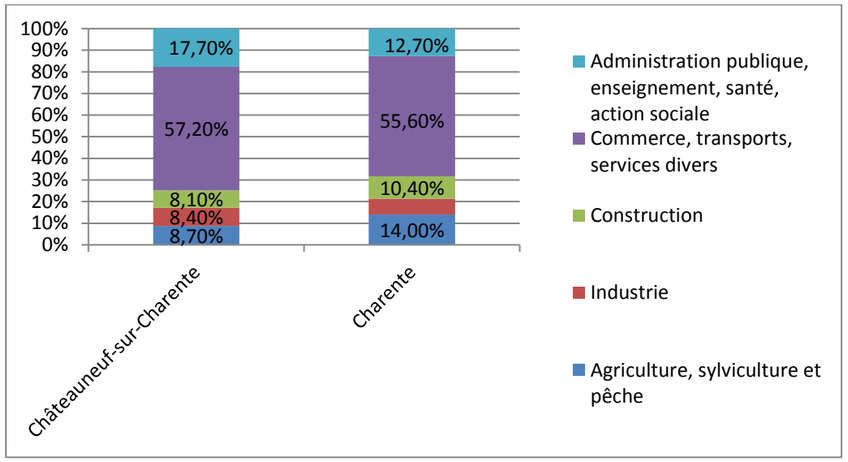


Figure 48 : Postes salariés par secteur d'activité au 31 décembre 2015

5.5.4.Agriculture

La commune comprenait 264 exploitations agricoles professionnelles en 2010, ce nombre a diminué presque de moitié depuis 1988 (431). On note une Superficie Agricole Utile (SAU) quasi-identique mais avec des superficies toujours en herbe beaucoup plus faibles (216 ha en 2010 contre 405 en 2000).

	Châteauneuf-sur-Charente		
	2010	2000	1988
Nombre d'exploitations	264	323	431
Unité de travail annuel	606	646	975
Superficie agricole utilisée (ha)	10 097	10 323	10 740
Terres labourables (ha)	4748	5109	4864
Cultures permanentes (ha)	5116	4774	5234
Superficie toujours en herbe (ha)	216	405	590

S : Données soumises au secret statistique

Tableau 13 : Caractéristiques des exploitations agricoles de Châteauneuf-sur-Charente (Source : AGRESTE, recensements agricoles 2010)

5.5.5.Tourisme et loisirs

Le département de la Charente, traversé par le fleuve Charente, propose bon nombres d'activités pour les visiteurs. On retrouve des villes au riche patrimoine comme Angoulême, capitale française de la bande dessinée, ou Cognac, célèbre pour son eau-de-vie de vin et son festival du film policier ; mais aussi des villages, châteaux, églises romanes, des cours et étendues d'eau propices aux loisirs nautiques.

La commune de Châteauneuf-sur-Charente se situe au plein cœur de la Toscane charentaise et offre un véritable condensé de richesses. La ville se positionne au vrai cœur de la Charente, ou se rejoignent les différents territoires qui composent ce département : Charente saintongeaise, Charente angoumoise, périgourdine et limousine. La ville offre donc aux visiteurs un accès privilégié à ces différents paysages. Sont également présents trois sites exceptionnels :

- Le Font-qui-Pisse, site exceptionnel pour ses richesses géologiques et archéologiques, sa faune et sa flore et ses qualités remarquables pour les balades et l'escalade;
- Le Bain des Dames, labellisé « Station Sport Nature » ;
- Les îles de la Fuie, servant de halte fluviale pour le tourisme fluvial.

La commune possède également des équipements sportifs, avec de l'escalade, du ski nautique, du canoë-kayak, une piscine, etc.

5.5.6. Équipements, services et espaces publics

Services publics

La commune dispose de services de proximité (mairie, église, marchés, foire mensuelle…) mais aussi des structures plus spécifiques comme :

- l'ADMR qui propose une aide aux personnes et au ménage,
- un relais assistantes maternelles (RAM), informant les parents et futurs parents sur les modes de gardes et les disponibilités et en offrant un espace de rencontre pour les assistantes maternelles,
- les Petits Mousquetaires, association formées par des assistantes maternelles et qui organise deux fois par semaine des ateliers pour les tout-petits,
- Un centre hospitalier

Équipements scolaires

Châteauneuf-sur-Charente dispose de plusieurs écoles :

- Une école maternelle publique
- Une école primaire publique
- Un collège public
- Une école privée

La commune possède également un restaurant scolaire et une garderie.

L'accueil des personnes âgées

La commune propose différents dispositifs pour venir en aide aux personnes âgées :

- Une résidence pour personnes âgées accueillant des personnes de plus de 60 ans valides ou semi-valides,
- Le centre hospitalier qui développe essentiellement les soins palliatifs et la prise en charge des personnes atteintes d'Alzheimer mais il propose également un EHPAD.

5.5.7. Déplacements

Axes de communications

La commune de Châteauneuf-sur-Charente est traversée par plusieurs axes de communication dont les principales sont :

- La D 699 ;
- La D 14 ;
- La D 10 ;
- La D 22

Transports collectifs

La commune est bien desservie par les services de transport et par les réseaux ferrés. Plusieurs lignes sont destinées aux enfants et aux jeunes pour l'accès aux écoles. Deux lignes régulières sont également présentent permettant la destination Châteauneuf/Angoulême et Saint Même les Carrières/Angoulême. Une gare TER permet de se rendre à Angoulême ou Royan et la commune a mis en place une mobilité de proximité à la demande (Trans'porte), (accessible aux personnes à mobilité réduite possédant une carte d'invalidité d'au moins 80 % ou aux plus de 70 ans).

Réseaux piétons et cycles

Le département de la Charente a entrepris un vaste plan « Charente vélo » à travers son territoire. Ce sont 37 boucles qui sont prévues. Actuellement 35 boucles sont ouvertes, soit près de 450 km de balisés. Une boucle locale comprend trois circuits (un circuit famille de 4 à 10 km ; un circuit découverte de 20 à 40 km et un circuit exploration de 40 à 70 km).

5.6. Réseaux divers existants

5.6.1. Eaux usées et eaux pluviales

Suite à une demande de DT-DICT, il apparaît que le site d'étude n'est concerné par aucun de ces réseaux.

5.6.2. Gaz, électricité et télécom

Suite à une demande de DT-DICT, il apparaît que le site d'étude n'est concerné par aucun réseau.

5.7. Santé et sécurité

5.7.1. Eau potable

Le site d'étude est concerné par le périmètre de protection rapprochée du captage en eau potable de Coulonge-sur-Charente (Source : ARS).

5.7.2. Ambiance sonore

En Charente, l'arrêté préfectoral du 19 mars 2015 établit le classement sonore des infrastructures de transports terrestres. La commune de Châteauneuf-sur-Charente n'est pas concernée par cet arrêté.

5.7.3. Qualité de l'air

Généralités

La loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 reconnaît à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à la santé. Ainsi, des actions de prévention visent à réduire ou à supprimer les pollutions atmosphériques dans une finalité de préservation de la qualité de l'air.

Cette loi est reprise dans l'article L220-1 du CE. Elle prescrit l'élaboration :

- **d'un Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA),** qui a pour objectif de fixer des orientations visant à prévenir ou à réduire la pollution atmosphérique. Ces orientations portent notamment sur la surveillance de la qualité de l'air, sur la maîtrise des pollutions atmosphériques et sur l'information du public,
- **d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)** fixant les objectifs à atteindre et les principales mesures préventives et correctives pouvant être prises en vue de réduire les Sources de pollution atmosphérique. Ce dernier est compatible avec les orientations du PRQA,
- **d'un Plan de Déplacement Urbain (PDU)** pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, visant à développer les transports collectifs et les modes de transport propres, à organiser le stationnement et à aménager la voirie (pistes cyclables).

La loi n°2010-788 dite « Grenelle 2 » institue les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) qui vont venir remplacer les PRQA.

Le SRCAE de la région Poitou-Charentes a été approuvé le 17 juin 2013.

Les différentes directives européennes ont fixé des valeurs guides et des valeurs limites pour les niveaux de pollution des principaux polluants. Ces normes ont été établies en tenant compte de celles fixées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).
L'ensemble de ces valeurs a été repris dans le droit français par le décret du 6 mai 1998, modifié par celui du 15 février 2002 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et l'environnement, et, à la définition des objectifs de qualité de l'air, des seuils d'alerte et des valeurs limites, mais également l'arrêté du 21 décembre 2011 relatif aux PM10 :

- **Valeurs guides :** elles définissent un objectif de qualité de l'air à atteindre de manière à limiter les effets nocifs de la pollution sur la santé humaine ou l'environnement.
- **Valeurs limites** : elles fixent, pour un polluant donné, une concentration maximale au-delà de laquelle les conséquences sanitaires constatées sur la population sensible sont considérées comme inacceptables.
- **Seuils d'alerte** : ils définissent, pour un polluant donné, un niveau de concentration au-delà duquel des mesures d'urgence doivent être mises en œuvre afin de réduire cette concentration.

Les principaux polluants sont :

- Le dioxyde de soufre (SO2) : gaz polluant le plus caractéristique des agglomérations industrialisées ; une faible part est imputable aux moteurs diesel (environ 15 %), mais il provient essentiellement de certains processus industriels et de la combustion du charbon et de fioul. Cependant on remarque une nette diminution de ce polluant dans l'air essentiellement dû au remplacement de combustibles fossiles par le gaz.
  - Objectif de qualité SO2 : 50 µg/m3 en moyenne annuelle
  - Valeur limite pour SO2 : 20 µg/m3 en moyenne annuelle pour la protection des écosystèmes
  - Seuil d'alerte pour SO2 : 500 µg/m3 en moyenne horaire

- Les oxydes d'azote (NOx) : émissions imputables principalement à la circulation automobile et notamment aux poids-lourds ; une part de ces émissions est également émise par le chauffage urbain, par les entreprises productrices d'énergie et par certaines activités agricoles (élevages, épandages d'engrais).
  - Valeur limite NOx pour la protection de la végétation : 30 µg/m3 en moyenne annuelle

- Le dioxyde d'azote (NO2) : gaz polluant qui se forme dans l'atmosphère à partir du monoxyde d'azote (NO) et qui se transforme en acide nitrique.
  - Objectif de qualité NO2 : 40 µg/m3 en moyenne annuelle
  - Valeur limite pour NO2 : 40 µg/m3 en moyenne annuelle
  - Seuil d'alerte pour NO2 : 400 µg/m3 en moyenne horaire
- Les poussières (PS) : particules en suspension dans l'air émises par la circulation automobile (les moteurs diesel en particulier), l'industrie et le chauffage urbain.
  - Objectif de qualité pour les particules de diamètre ≤ 10 µm : 30 µg/m3 en moyenne annuelle
  - Valeur limite pour les particules de diamètre ≤ 10 µm : 40 µg/m3 en moyenne annuelle
  - Seuil d'alerte pour les particules de diamètre ≤ 10 µm : 80 µg/m3 en moyenne sur 24 heures
  - Objectif de qualité pour les particules de diamètre ≤ 10 µm : 10 µg/m3 en moyenne annuelle
  - Valeur limite pour les particules de diamètre ≤ 2,5 µm : 30 µg/m3 en moyenne annuelle

- L'ozone (O3) : ce polluant est produit, dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire, par des réactions photochimiques complexes à partir des oxydes d'azote et des hydrocarbures. Ainsi les concentrations maximales de ce polluant secondaire se rencontrent assez loin des Sources de pollution. C'est l'un des polluants les plus problématiques à l'échelle régionale.
  - Objectif de qualité O3 : 120 µg/m3 en moyenne sur une plage de 8 h
  - Seuils d'alerte pour O3 :
    - 1er seuil : 240 µg/m3 en moyenne horaire
    - 2ème seuil : 300 µg/m3 en moyenne horaire
    - 3ème seuil : 360 µg/m3 en moyenne horaire

- Le monoxyde de carbone (CO) : gaz issu d'une combustion incomplète de produits carbonés, essentiellement produit par la circulation automobile.
  - Valeur limite pour CO : 10 mg/m3 en moyenne sur 8 h

- Les composés organiques volatils (COV) et hydrocarbures (HC) : ils trouvent leur origine dans les foyers de combustion domestiques ou industriels ainsi que par les véhicules à essence au niveau des évaporations et des imbrûlés dans les gaz d'échappement des automobiles.
  - Objectif de qualité du benzène : 2 µg/m3 en moyenne annuelle
  - Valeur limite du benzène : 5 µg/m3 en moyenne annuelle

- Le plomb (Pb) : polluant d'origine automobile (additifs des carburants) et industriel.
  - Objectif de qualité du plomb : 0,25 µg/m3 en moyenne annuelle
  - Valeur limite du plomb : 0,5 µg/m3 en moyenne annuelle

En ce qui concerne le dioxyde de carbone (CO2), ce gaz, naturellement présent dans l'atmosphère à de fortes concentrations, diffère des polluants présentés précédemment par le type d'incidence qu'il engendre vis-à-vis de l'environnement. Ce gaz, produit lors des processus de respiration des organismes vivants et lors de tout processus de combustion, intervient dans des phénomènes à plus long terme et induit des perturbations à une échelle plus vaste. De plus, la nocivité biologique du dioxyde de carbone n'apparaît qu'à de très fortes concentrations et par conséquent dans des conditions particulières.

Contexte régional

En matière de qualité de l'air, trois échelles de réglementations peuvent être distinguées (européen, national et régional). Le but est le même quelle que soit l'échelle : évaluer l'exposition de la population et de la végétation à la pollution, constater l'efficacité des actions entreprises pour limiter cette pollution et informer sur la qualité de l'air.

Pour surveiller la qualité de l'air, la nouvelle région Nouvelle-Aquitaine a missionné l'association de surveillance ATMO Nouvelle-Aquitaine. L'association mène les missions suivantes :

- Développer leur expertise de façon homogène sur l'ensemble du territoire ;
- Renforcer le partenariat et devenir un véritable outil d'aide à la décision ;
- Poursuivre la communication, l'information et la sensibilisation ;
- Mettre en place une organisation opérationnelle adaptée à la nouvelle dimension d'Atmo Nouvelle-Aquitaine
- Véhiculer une image environnementale positive, pérenniser un environnement de travail sain et sécuritaire (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine).

Afin d'assurer cette surveillance, 45 stations de mesures sont réparties sur le territoire régional, avec des stations urbaines, périurbaines et rurales.
Ces différentes stations montrent que les différents secteurs étudiés n'émettent pas les mêmes types de polluants. Le secteur agricole émet principalement de l'ammoniac et des particules. Le secteur résidentiel émet majoritairement du monoxyde de carbone, du benzo(a)pyrène et des particules fines. Le transport routier, quant à lui, émet essentiellement des métaux, dioxyde d'azote, du benzène et du benzo(a)pyrène. Et le secteur industriel émet des métaux, composés organiques volatils et du dioxyde de soufre.

Qualité de l'air au proche du site d'étude

Aucune campagne de mesures n'a été réalisée au droit de la zone d'étude.
La station la plus proche du site d'étude et la plus représentative se situe à La Couronne, dans une zone périurbaine.

	Station La Couronne (moyenne sur l'année)	Valeurs de référence		
		Valeur guide = Objectif de qualité	Valeur limite = Moyenne annuelle	Seuils d'alerte = moyenne horaire
Dioxyde d'azote (µg/m³)	10	40	40	400
Ozone (µg/m³)	50	240	300	360
Poussières fines PM 10 (µg/m³)	16	30	40	80

Tableau 14 : Concentration de polluants atmosphériques en 2018

Les mesures de polluants indiquent ainsi une bonne qualité de l'air avec le respect des objectifs de qualité. Il est à noter que la ville de La Couronne se situe à environ 18 km à l'Est de Châteauneuf-sur-Charente et à 10 km au Sud-Ouest d'Angoulême. Ces valeurs de polluants peuvent donc être différentes de notre site d'étude, sachant que la Couronne est une commune plus grande que celle de Châteauneuf-sur-Charente (7 694 habitants recensés en 2016 contre 3 545 habitants pour Châteauneuf-sur-Charente).

Les valeurs relevées à La Couronne en zone périurbaine sont bonnes et cette dernière accueille plus d'habitants que la commune du site d'étude. Il y a ainsi de fortes chances que la qualité de l'air du site d'étude soit de même qualité voire meilleure que celle de La Couronne

5.7.4. Risques industriels et technologiques

Plan de Prévention du Risque Technologique (PPRT)

Ni la commune ni le projet ne se situent au sein d'un zonage réglementaire de PPRT.

Risque lié au transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses peut s'effectuer sur différents axes de transport (voies routières, ferrées, de navigation, aériennes) et impacter aussi bien les personnes que les biens et l'environnement. Selon les matières dangereuses mises en cause, différents effets peuvent être observés comme une explosion, un incendie, un dégagement de nuage toxique, etc.

Châteauneuf-sur-Charente n'est concernée par aucun axe de transport pouvant transporter des matières dangereuses.

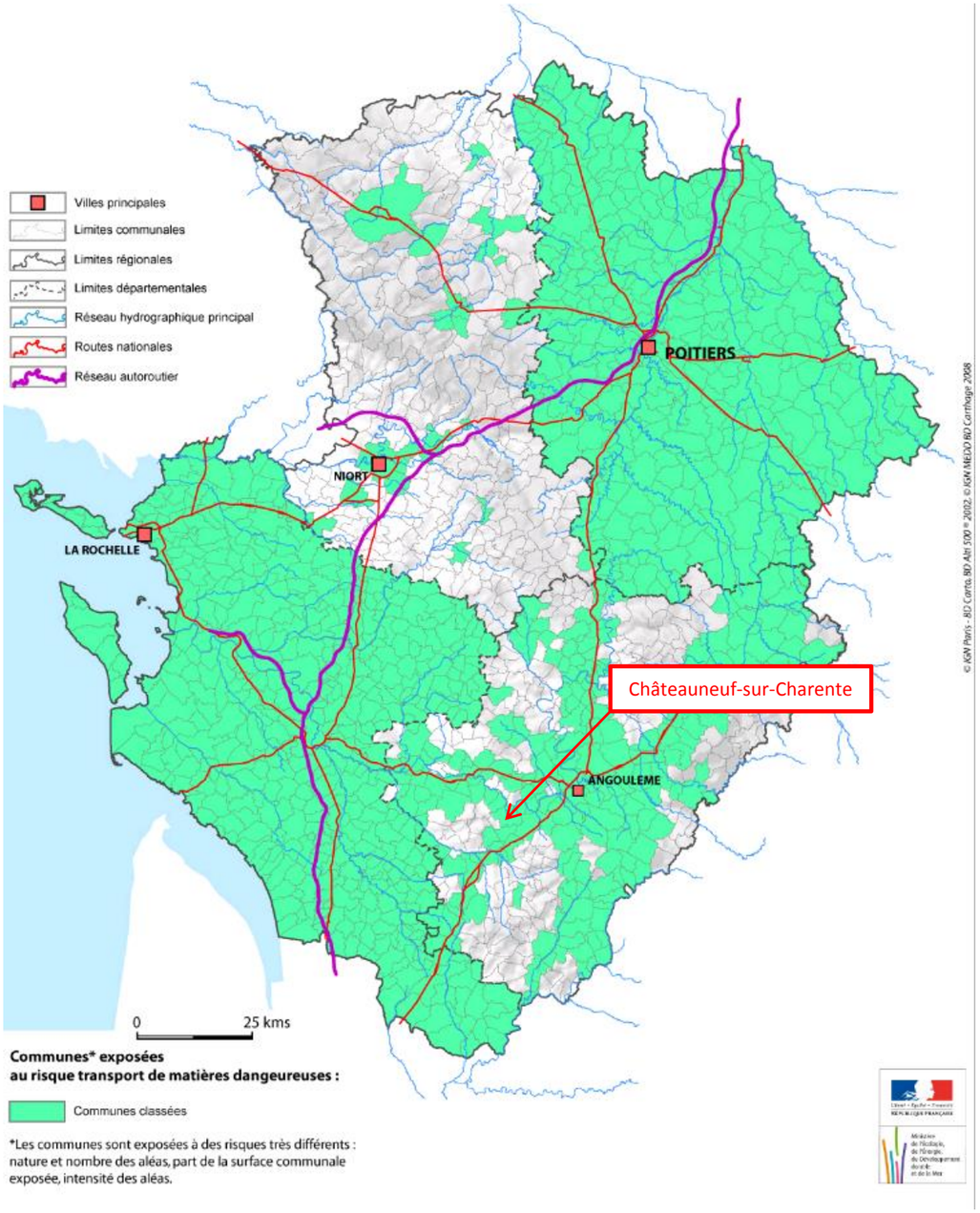


Figure 49 : Le risque de transport de matières dangereuses en Poitou-Charentes (Source : l'Environnement en Poitou-Charentes)

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

La base de données des ICPE disponible sur le site du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire indique la présence de **8 établissements classés sur la commune**, détaillé dans le tableau ci-après. À noter que la commune n'est impactée par aucune installation classée SEVESO mais que le site d'étude est concerné par une de ces ICPE, la CDMR qui correspond à la carrière.

Nom	Localisation	Activité	État d'occupation	Régime
CDMR	Peuroty-Delaisse-Champ de Fontaury	Carrière	En fonctionnement	Autorisation
Distillerie Charentaise Jubert	4 Boulevard Gambetta	Fabrication de boissons	En fonctionnement	Enregistrement
Distillerie Charentaise Jubert	Chemin de la Grande Prairie	Fabrication de boissons	En fonctionnement	Autorisation
KARTUN	7 rue Descoffe	-	En fonctionnement	Autorisation
SVDM-Chateauneuf-Décharge	Champ de Fontaury	-	En cessation d'activité	Inconnu
SVDM_CALITOM	Carrière des rocs	-	En fonctionnement	Enregistrement
TESSERON COGNAC SAS	2 boulevard Charles Franc BP 23	-	En fonctionnement	Autorisation

Tableau 15 : Liste des ICPE présentes sur la commune

Sites BASIAS

Après consultation de la base de données BASIAS (Inventaire Historique des Sites industriels et Activités de Service), 34 sites sont référencés sur la commune de Châteauneuf-sur-Charente. Parmi celles géolocalisées, un se positionne sur une partie du site d'étude. Il s'agit du site POC1601775 « Station de transit d'ordures ménagères ». Toutefois le site n'est plus utilisé aujourd'hui.



Figure 50 : Localisation du site Basias sur la commune de Châteauneuf-sur-Charente

Sites BASOL

Aucun site BASOL n'est recensé sur la commune de Châteauneuf-sur-Charente d'après le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire.

5.8. Urbanisme, Plans et Programmes

5.8.1. Plan Local d'Urbanisme (PLU)

La commune de Châteauneuf-sur-Charente comprend un PLU approuvé le 3 octobre 2012.
Le site d'étude se positionne en zone N:

La zone N englobe les terrains à dominante forestière, généralement non équipés, ou correspondant à des hameaux ou groupes de bâtis anciens, qui constituent :

- Des milieux naturels qu'il convient de protéger ;
- Des secteurs bâtis insérés en milieu naturel ou au sein des espaces ruraux qu'il convient de ne pas développer
- Des secteurs de risques naturels.

La zone N est composée de trois secteurs :

- Le secteur Np : secteur correspondant pour l'essentiel aux Chaumes de Boissières et coteaux de Châteauneuf-sur-Charente et la Vallée de la Charente d'Angoulême à Cognac et ses affluents, classées en zone Natura 2000 ;
- Le secteur Nst : secteur accueillant la station d'épuration ;
- Le secteur NL : secteur à vocation de loisirs.

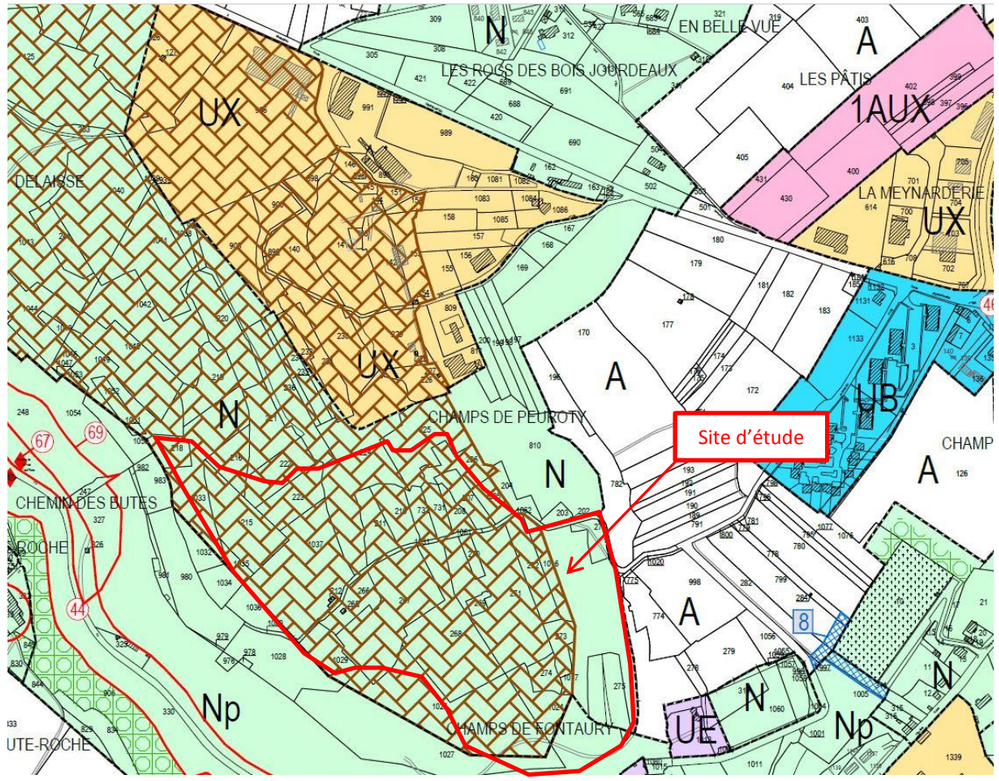


Figure 51 : Extrait du zonage du PLU (Source : PLU de Châteauneuf-sur-Charente)

La réglementation de la zone stipule que les « constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif dans la mesure où elles ne compromettent pas le caractère naturel de la zone » sont autorisées. Les parcs photovoltaïques entrent dans cette catégorie.

5.8.2. Schéma de Cohérence Territorial (SCOT)

La commune de Châteauneuf-sur-Charente fait partie du SCOT du Grand Cognac, en cours d'élaboration. Des idées d'orientations sont présentées :

- Organiser les grands équilibres entre les différents espaces du territoire pour une authenticité renouvelée et valorisée :
  - Organiser une armature urbaine renforçant la place de Cognac dans l'axe Charente, tout en maintenant les proximités rurales ;
  - Consolider les ressources environnementales et paysagères pour des aménités naturelles attractives ;
  - Faire des grandes entités paysagères naturelles le socle de la diversité territoriale ;
  - Préserver l'espace agricole, vecteur d'authenticité et d'identité territoriale
- Faire du bien-vivre l'ambassadeur d'un territoire se vivant « autrement » :

- Développer des mobilités adaptées pour tous créer les conditions d'accueil pour le développement économique ;
- Affirmer l'offre en commerce et équipements pour un cadre de vie animé, agréable et facilité ;
- Assurer un développement résidentiel garantissant adaptabilité, convivialité, sociabilité et sécurité pour tous ;
- Garantir un aménagement et des morphologies urbaines en cohérence avec l'identité patrimoniale bâtie du territoire et du « bien-vivre » ;
- Gérer les risques et les nuisances pour une meilleure protection des populations

- Maintenir l'excellence économique de la filière des spiritueux et diversifier le tissu économique pour une performance globale du territoire
  - Maintenir l'excellence de la filière des spiritueux et agir pour la diversification économique pour le compte d'une grande liberté de choix à l'égard de l'emploi ;
  - Faire du tourisme du vecteur de l'économie et d'expérimentation de l'identité locale ;
  - Soutenir valoriser et accompagner le développement des productions primaires ;
  - **Valoriser les ressources dans le cadre de la politique énergétique pour s'adapter et lutter contre le réchauffement climatique.**

(Source : http://cognac.proscot-eau.fr/)

5.8.3.Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

Le SRCE a déjà été traité dans la partie Continuité écologiques.

Pour rappel, selon le SRCE et la TVB, la commune se positionne dans une zone de corridor diffus. Elle présente également une composante bleue régionale avec la Charente ainsi que des corridors d'importance régionale à préserver ou à remettre en bon état et des réservoirs de biodiversité avec la présence de pelouses sèches calcicoles et de vallées. Le site d'étude se positionne à priori dans ces zones de corridors et de réservoirs. Toutefois, il faut préciser que ces cartes réalisées dans le cadre du SRCE sont prévues pour une exploitation au 1/100 000ème et qu'il est donc difficile d'être précis quant à la position exacte du site d'étude par rapport à ces éléments.

5.8.4.Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE)

En Poitou-Charentes, le SRCAE a été adopté le 17 juin 2013. Il fixe les orientations et les objectifs pour la réduction des gaz à effet de serre, la maîtrise de l'énergie, la production d'énergie renouvelable et aussi en termes d'adaptation au changement climatique.

Plus précisément, le SRCAE les orientations globales suivantes :

- Efficacité et maîtrise de la consommation énergétique
- Réduction des émissions de gaz à effet de serre
- **Développement des énergies renouvelables**
- Prévention et réduction de la pollution atmosphérique
- Adaptation au changement climatique
- Recommandations pour l'information du public

5.8.5.Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET)

Le PCAET est une démarche de planification, à la fois stratégique et opérationnelle. Ce projet territorial de développement durable concerne tous les secteurs d'activité, sous l'impulsion et la coordination d'une collectivité porteuse. Il a donc vocation à mobiliser tous les acteurs économiques, sociaux et environnementaux.

La commune de Châteauneuf-sur-Charente est concernée par le PCAET de la communauté d'agglomération Grand Cognac. Ce PCAET est en cours d'élaboration depuis le printemps 2018. Seul le diagnostic est aujourd'hui consultable. Les orientations du PCAET ne sont pas encore connues en détail.

5.8.6. SDAGE et SAGE

Le SDAGE et le SAGE s'appliquant à la commune de Châteauneuf-sur-Charente ont été présentés dans le chapitre sur l'hydrologie, page 14.

5.9. Synthèse de l'état initial

On précisera que « ZP » signifie zone de projet.

THEME	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE L'ETAT INITIAL	ENJEU
MILIEU PHYSIQUE		
Climat	Climat : Océanique Ensoleillement et potentiel solaire : 1 995,9 h d'ensoleillement par an et irradiation globale annuelle entre 1 350 et 1 490 KWh/m²	TRES FAIBLE
Topographie et géologie	Implantation de la centrale solaire sur une partie de carrière remblayée et en cours de remblaiement et sur une ancienne décharge Configuration topographique de la zone favorable à l'implantation d'une centrale solaire.	TRES FAIBLE
Eaux de surface et souterraines	Réseau hydrographique : Aucun cours d'eau présent dans la Zone de Projet (ZP). Masse d'eau souterraine concernée : Calcaires, grés et sables de l'infra-cénomanien/cénomanien libre (FRFG076), évaluée en mauvais état chimique Captage des eaux souterraines et de périmètre de protection associés : ZP concernée par le périmètre de protection rapprochée du captage de Coulonge. Les installations solaires ne sont pas interdites mais toute pollution de la Charente et de ses affluents doit être évitée.	FAIBLE A MOYEN
Risques naturels	Sismicité : ZP en zone faible. Aléas retrait-gonflement des argiles : ZP en zone d'aléas faible. Mouvements de terrain : Aucun mouvement de terrain sur la commune. Inondations et remontée de nappes : ZP non concernée par les remontées de nappe ni par le PPRN de la commune. Orages violents : Recensement d'une tornade sur la commune en 2014.	FAIBLE A MOYEN
MILIEU NATUREL		
Zonages d'intérêt écologique	ZNIEFF : ZP non concernée. La plus proche se trouve en bordure du site. ZICO : ZP non concernée. La plus proche se trouve à 17,8 km.	FAIBLE A MOYEN
Zonages réglementaires	Ramsar : ZP non concernée. La plus proche se trouve à 122 km. Réserve de biosphère : ZP non concernée. La plus proche se trouve à 22 km. Sites Natura 2000 : ZP non concernée mais le site jouxte la ZSC n°FR5400410 « Les Chaumes Boissières et côteaux de Châteauneuf-sur-Charente ». PNR : ZP non concernée. Le plus proche se trouve à 36 km. Grand Site de France : ZP non concernée Site de l'UNESCO : ZP non concernée. La plus proche se trouve à 72 km Conservatoire du Littoral : ZP non concernée. La plus proche se trouve à 56,4 km. CEN : ZP non concernée. La plus proche se trouve à 12,8 km APB : ZP non concernée. La plus proche se trouve à 1,1 km. PN : ZP non concernée RNCFS : ZP non concernée. La plus proche se trouve à 185 km Réserves biologiques ; ZP non concernée. La plus proche se trouve à 61 km RNN : ZP non concernée. La plus proche se trouve à 67,5 km. RNR : ZP non concernée. La plus proche se trouve à 47 km.	FAIBLE A MOYEN

		ZHIM : ZP non concernée. La plus proche se trouve à 22,9 km.	
Continuités écologiques		ZP positionnée à priori (difficile de le confirmer à cette échelle) dans une zone de corridor diffus et de réservoir de pelouses sèches calcicoles. Toutefois, les inventaires ont montré l'absence de pelouses sur le site d'étude.	FAIBLE A MOYEN
Habitats et Flore		Nombre d'habitats identifiés : 4 Habitats Natura 2000 : 0 Espèces patrimoniales : Potentille dressée, Fétuque géante, Koelérie à crête, Bardane commune, Petite bardane, Arum tacheté, Dauphinelle cultivée et Saule des chèvres Espèces protégées : Non Espèces envahissantes : Robinier faux-acacia, Renouée du Japon, Ailante et Arbre à papillons	FAIBLE A MOYEN
Zones humides		Aucune zone humide présente dans le périmètre du projet lors de la création de la centrale	NUL
Faune	Avifaune	Recensement du Héron cendré (en vol), de l'Hirondelle de fenêtre (en vol), du Milan noir (en vol) et de la Tourterelle des bois	FAIBLE
		Recensement de la Bouscarle de Cetti, de la Fauvette grisette et de la Gallinule poule d'eau	FAIBLE A MOYEN
		Recensement du Chardonneret élégant, de la Cisticole des joncs, de la Linotte mélodieuse, de la Rousserolle effarvatte et du Serin cini	MOYEN
	Reptiles	Recensement du Lézard des murailles	FAIBLE A MOYEN
	Amphibiens	Recensement de la Grenouille rieuse	FAIBLE
		Recensement de la Rainette méridionale	MOYEN
		Recensement de l'Alyte accoucheur	MOYEN A FORT
	Chiroptères	Recensement de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Sérotine commune et d'un Murin sp	FAIBLE A MOYEN
	Mammifères	Recensement du Chevreuil européen, du Lièvre d'Europe, du Renard roux et du Sanglier	TRES FAIBLE
		Recensement du Lapin de Garenne	FAIBLE
	Insectes	Recensement de 20 espèces communes	TRES FAIBLE
		Recensement du Sympetrum fonscolombe, déterminant de ZNIEFF	FAIBLE
		Recensement de l'Agrion mignon, Quasi-menacé en région	FAIBLE A MOYEN
PATRIMOINE ET PAYSAGE			
Sites remarquables et protégés		Sites classés et sites inscrits : ZP non concernée. Sites archéologiques et potentialité du sous-sol : ZP concernée par une zone de présomption de prescription archéologique mais la majeure partie de la ZP se situe sur une carrière. La nécessité de réaliser des fouilles et peu probable. Monuments historiques : 1 monument historique sur la commune mais il ne concerne pas la ZP.	FAIBLE
Perceptions du site d'étude		Depuis les habitations : aucune covisibilité Depuis les axes de circulation : légère covisibilité depuis le chemin d'accès à l'ancienne décharge (rue de la Perdrix rouge)	FAIBLE

Voie d'accès	Site déjà accessible par la carrière et par la rue de la Perdrix rouge, pas de nécessité de créer de voie d'accès	TRES FAIBLE
MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE		
Vie économique	-	TRES FAIBLE
Activité agricole	Le projet n'impacte aucune zone agricole.	NUL
Activité touristique	Site situé sur un point élevé empêchant tout phénomène de covisibilité avec les potentielles activités touristiques (vélo, randonnée…).	TRES FAIBLE
SANTE ET SECURITE		
Eau potable	ZP concernée par un périmètre de protection rapprochée de captage mais contraintes uniquement sur la non pollution de la Charente et de ses affluents.	FAIBLE
Ambiances sonores	Environnement sonore : Châteauneuf-sur-Charente non concernée par les infrastructures sonores Habitation la plus proche : à 370 m au Sud de la ZP	FAIBLE
Qualité de l'air	D'après les relevés de la station de La Couronne, station périurbaine, la qualité de l'air est bonne	FAIBLE
Risques industriels et technologiques	PPRT : Commune non concernée Transport de matières dangereuses : Commune non concernée ICPE : 8 établissements sur la commune dont une sur la ZP (carrière) Sites BASIAS : 34 sites sur la commune dont une se positionne sur la ZP : le site « Station de transit d'ordures ménagères ». Toutefois ce site n'est plus utilisé. Sites BASOL : 0 sur la commune	MOYEN

LEGENDE :

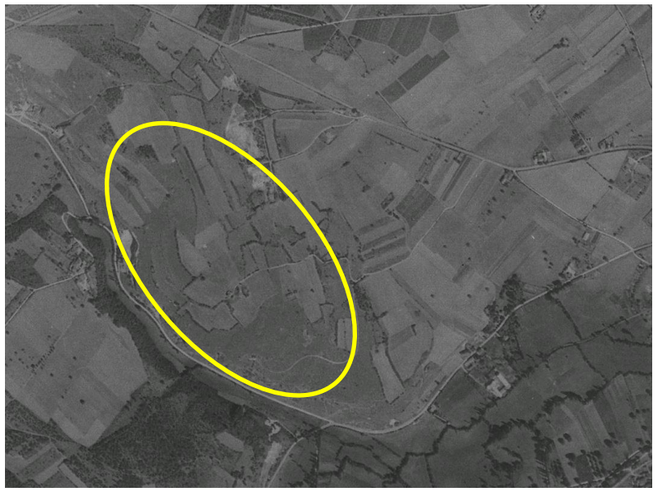
ZP : Zone de projet

Tableau 16 : Synthèse de l'état initial

6. ÉMERGENCE DU PROJET

6.1. Historique du site

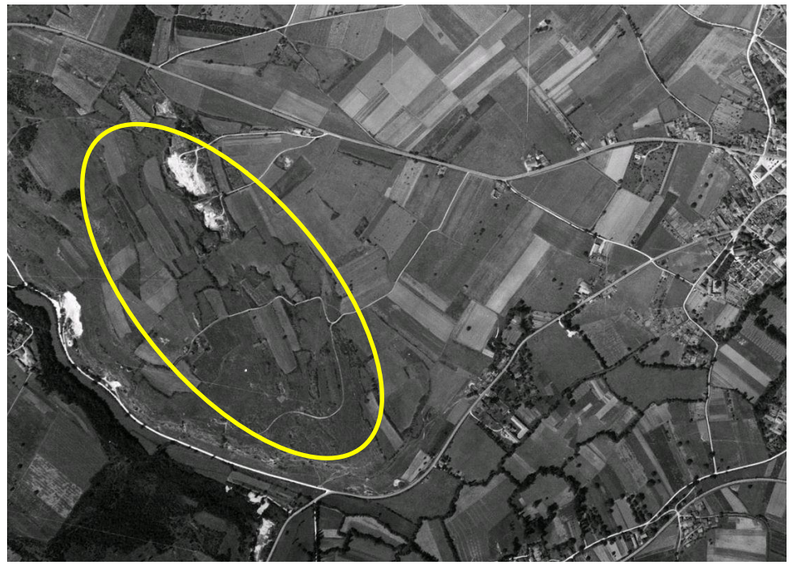
L'emplacement du projet de parc photovoltaïque s'étend sur 12,2 ha et se situe au droit d'une carrière et d'une ancienne décharge au Sud-Ouest du centre-bourg de Châteauneuf-sur-Charente. La zone de projet est donc exploitée depuis les années 50. L'exploitation s'est progressivement étalée sur l'ensemble de la zone à l'étude.



1945



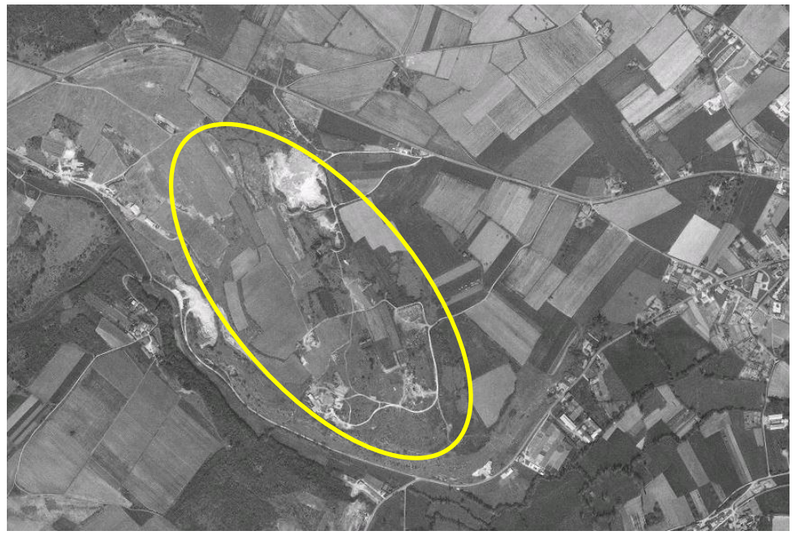
1949



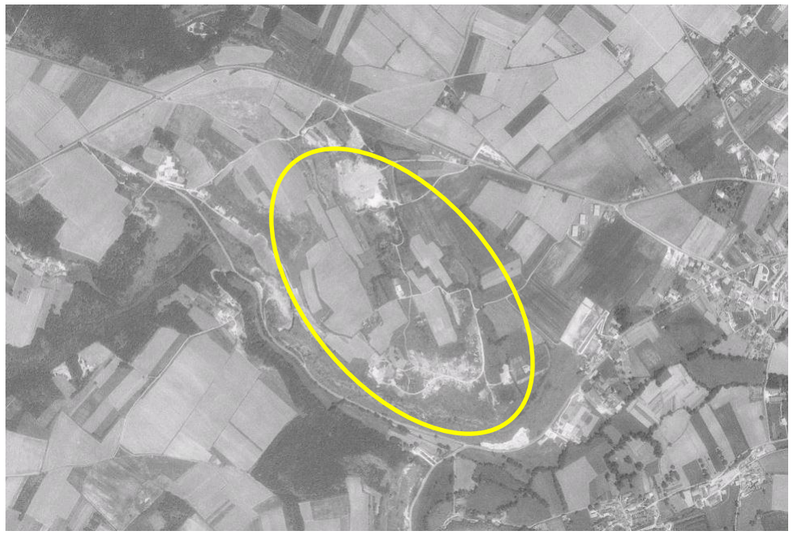
1950



1957



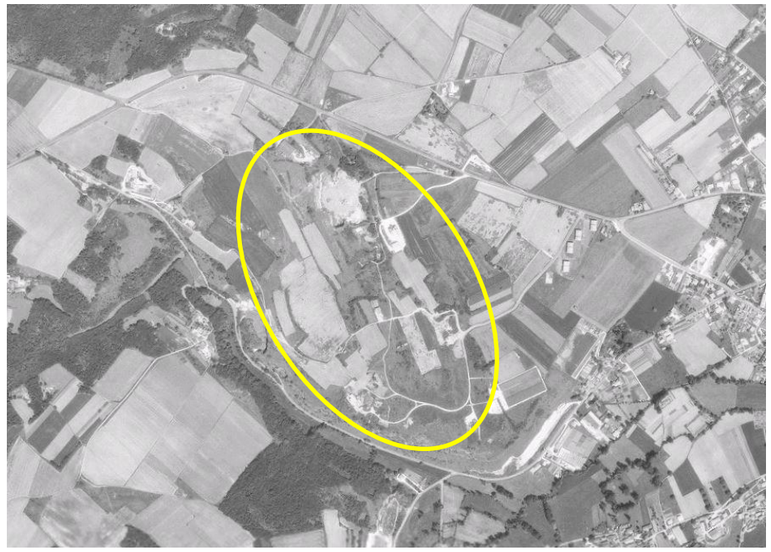
1974



1979



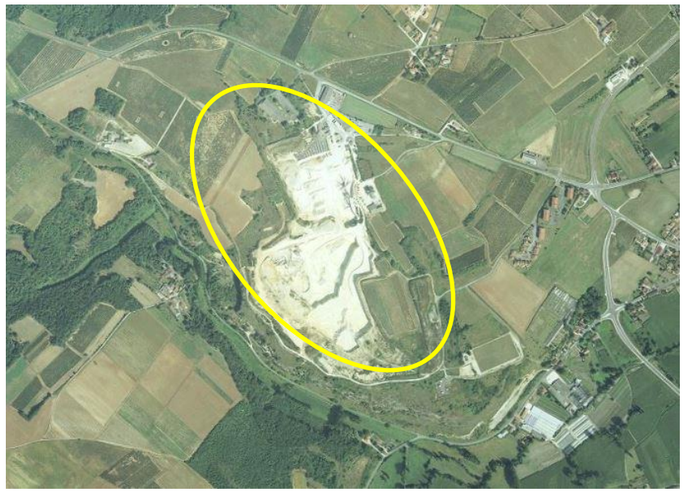
1976



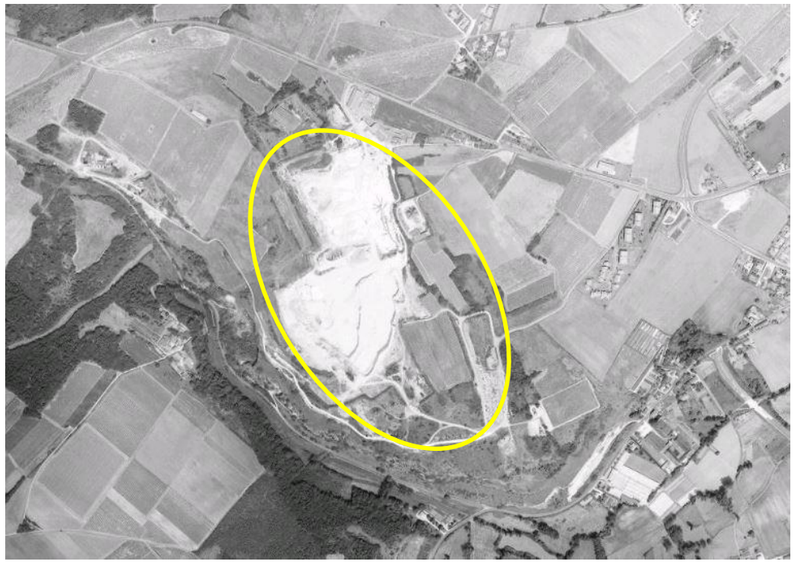
1984



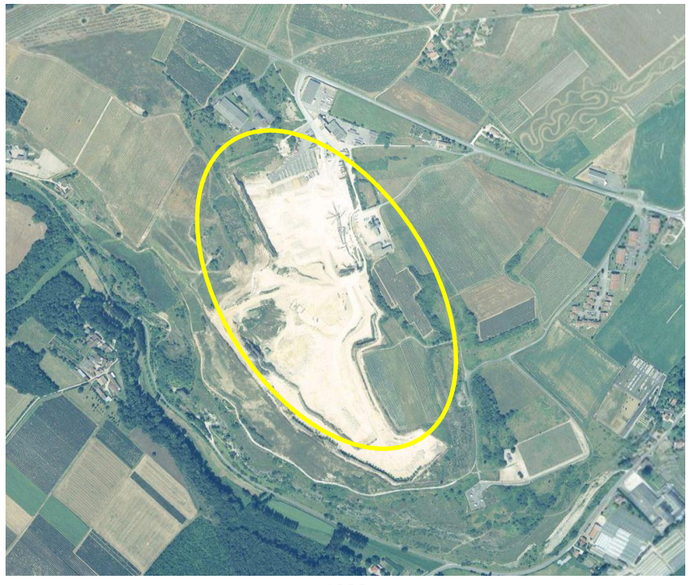
1991



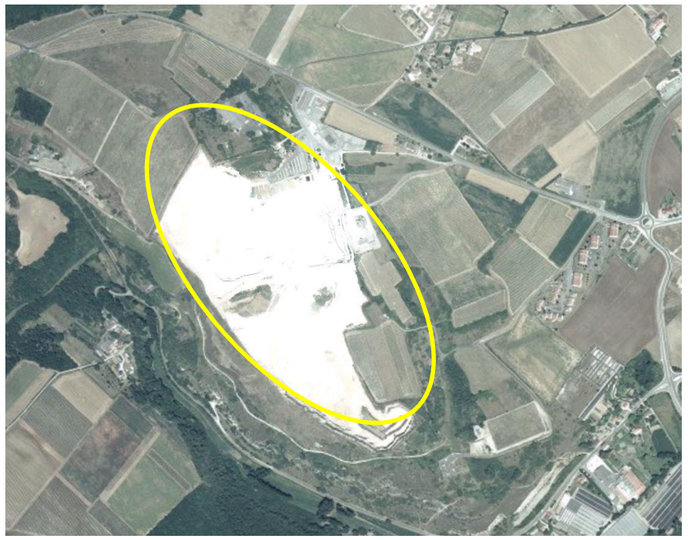
1997



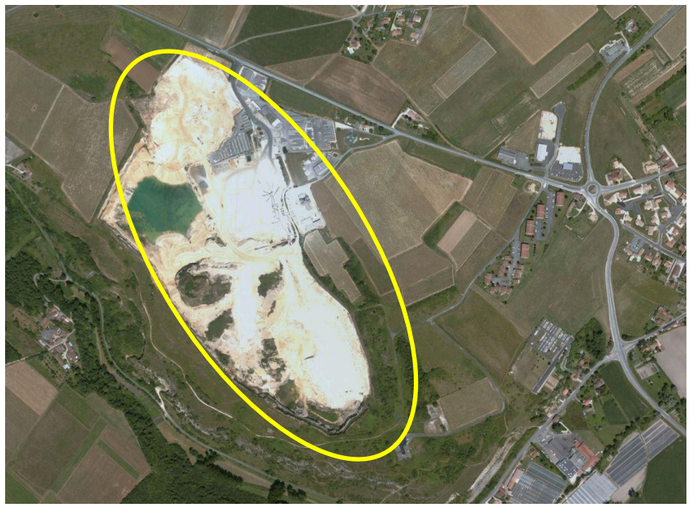
1995



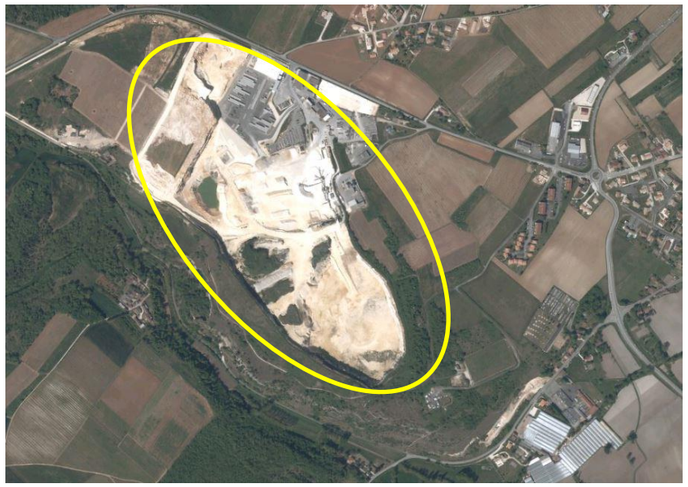
1999



2002



2007



2011

6.1.1. Scénarios

À l'issue de la finalisation de l'état initial sur l'environnement**, aucun véritable enjeu n'a été identifié, à l'exception de la mare déjà préservée dans le cadre du réaménagement de la carrière. Par ailleurs, seule les pentes parfois trop importantes, notamment au niveau de l'ancienne décharge et au niveau de deux zones de la carrière (une zone en friche trop abrupte et une zone correspondant à un trou important), sont contraignantes pour l'installation des panneaux. Par conséquent, aucune grosse modification de scénario n'a été réalisée. Les panneaux solaires sont intégrés sur tout l'espace disponible.**

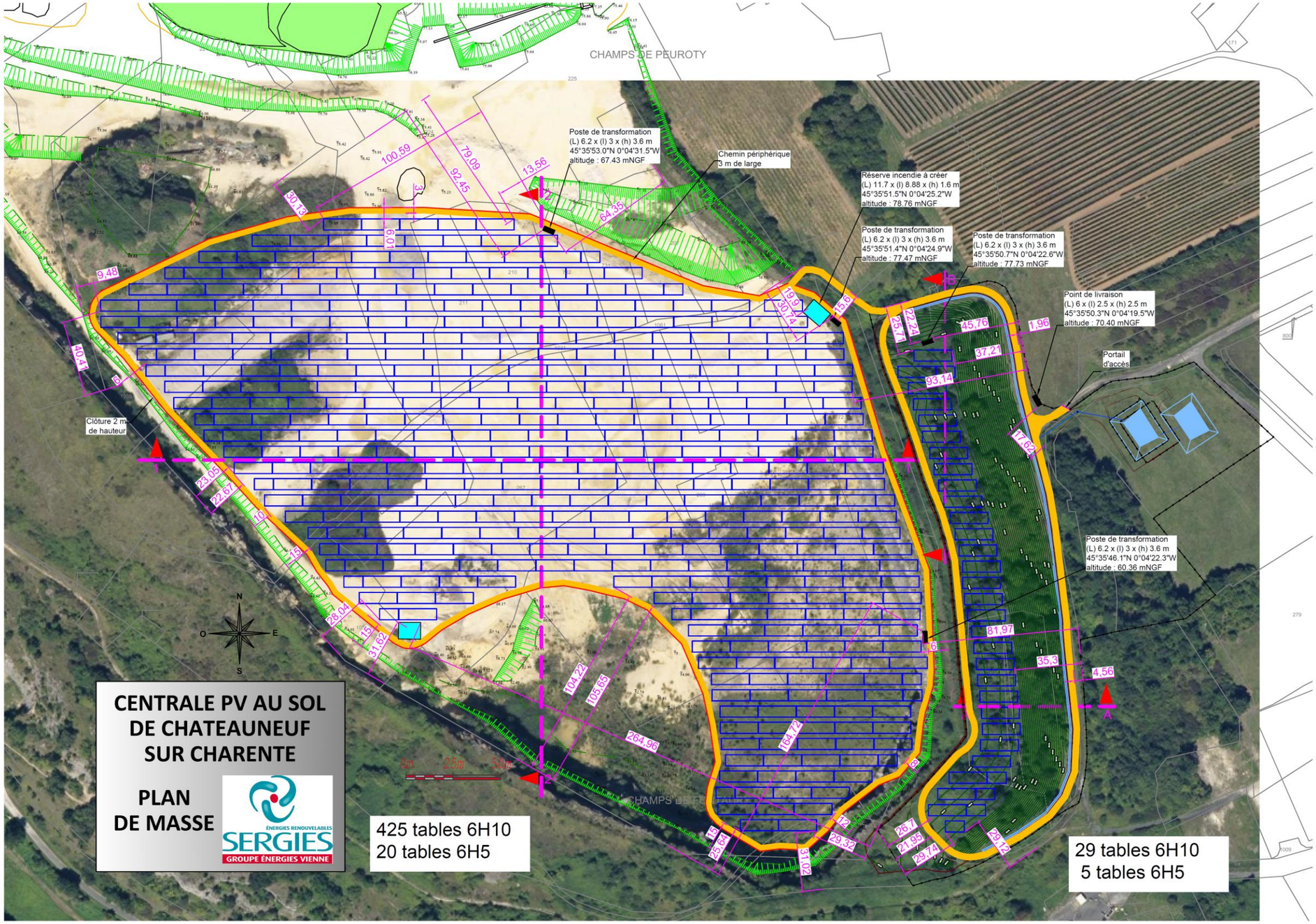


Figure 52 : Plan masse

6.1.2. Concertation autour du projet

Les étapes clefs de communication et de concertation avec les instances administratives et les élus locaux conduisant à son aboutissement sont résumées ci-après :

- 9 mai 2019 : réunion en mairie avec :

Jean-Louis LEVESQUE, Maire de Châteauneuf Sur Charente
Jean-Pierre SIMON, Adjoint Voirie, bâtiments, travaux et cimetières, Mairie Châteauneuf Sur Charente
Florence RABILLE, Service Urbanisme, Mairie de Châteauneuf Sur Charente
Olivier FLORINE, Service Urbanisme, Communauté d'Agglomération de Grand Cognac
Françoise SAUZEAU, Atelier d'Urbanisme, DDT16
Michel COQ, Président, Calitom
Daniel ROUSSEAU, Vice-Président, Calitom
Yvan HUGUENOT, Directeur Général en charge des travaux et des grands projets, Calitom
Jean-Michel BOLVIN, Président, SDEG 16
Laure GAUTHIER, Directrice Générale des Services, SDEG 16
Simon BORDAGE, Ingénieur Projets, SERGIES
Pascal BONNET, Ingénieur Projets, SERGIES

- 13 juin 2019 : déplacement sur site le avec la DRAAC, SERGIES, Calitom, le Maire de la commune, pour se rendre compte de l'intégration du futur projet dans son environnement proche

6.2. Objectifs du projet

L'objectif du projet est l'installation de panneaux solaires pour la fabrication d'énergie renouvelable en partie sur une carrière en cours de remblaiement ainsi que sur une ancienne décharge, à potentialités agricoles nulles et probablement à faible potentialités écologique au regard de la faune et de la flore.

6.3. Enjeux du projet

Pour répondre à ces objectifs, les enjeux prioritaires suivants ont été soulevés :

- économiser l'espace ;
- rechercher un taux d'ensoleillement suffisant ;
- maîtriser les risques naturels ;
- préserver les paysages ;
- limiter l'impact sur l'environnement.

Les études réalisées sur la zone de projet lors de l'état initial ont permis de déceler plusieurs enjeux vis-à-vis de l'environnement et du paysage :

- la présence de zones en friche au niveau de la carrière abritant plusieurs espèces d'oiseaux : Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse et Serin cini ;
- la présence d'une mare en bordure de projet, permettant la reproduction de l'Alyte accoucheur et de plusieurs espèces d'Odonates ;
- aucun impact paysager au vue de la topographie.

La conception du projet s'est également appuyée sur le souhait d'implanter la centrale solaire sur une zone à faible potentialités agronomique et écologique. Le projet a été conçu de manière à permettre :

- d'utiliser une carrière en cours de remblaiement, ce qui correspond aux orientations soutenues par le Ministère de la Transition Ecologique et solidaire ;
- une optimisation de la production d'électricité ;
- minimiser les impacts sur la faune et la flore ;
- minimiser les impacts sur le paysage et les populations riveraines.

6.4. Raisons et justification du choix du projet

6.4.1. Contexte général

Plus de 80 % de l'énergie utilisée aujourd'hui dans le monde provient de gisements de combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz...) ou fissiles (uranium).
Ces gisements sont épuisables, non renouvelables et provoquent, pour la plupart, des rejets de gaz à effet de serre contribuant au réchauffement de la planète et des émissions de polluants.

La première prise de conscience par les États d'une dégradation de l'environnement planétaire date du sommet de Rio de Janeiro en 1992. La communauté internationale s'y est engagée à prendre des mesures de protection de l'environnement.

Le sommet de Kyoto en 1997 a validé une série de mesures destinées à freiner les changements climatiques provoqués par l'émission de gaz à effet de serre (GES). Cela s'est traduit par un objectif de réduction des émissions de 7 % pour l'Europe, 8% pour les USA et 6 % pour le Japon et le Canada à l'horizon 2010. En dépit de l'opposition des États-Unis, le protocole de Kyoto a été validé par les accords de Bonn (2001) et de Johannesburg (2002). Il est entré en vigueur le 16 février 2005.

La conférence de Cancun sur le climat en décembre 2010 a réaffirmé l'objectif collectif de limiter à deux degrés maximum l'augmentation de la température moyenne du globe, et l'accord de Kyoto prenant fin en 2012, a été reconduit en 2011, lors de la conférence de Durban (Afrique du Sud).

L'une des alternatives choisie par les pays désirant limiter les rejets de gaz à effet de serre est le développement de l'énergie photovoltaïque, en parallèle des économies d'énergie.

Les panneaux photovoltaïques convertissent en électricité l'énergie du soleil sans produire de déchets ni émettre de gaz à effet de serre. Elles ne génèrent pas de coûts indirects sur l'environnement. Ils fournissent donc une énergie propre, et n'engendrent aucun coût indirect de dépollution ou de gestion des déchets.

L'implantation du parc photovoltaïque sur la commune de Châteauneuf-sur-Charente lui permettra de participer activement au développement durable de son territoire, en favorisant la production d'une « énergie propre », sans rejet de CO_2, limitant l'effet de serre.

6.4.2. Raisons au regard de l'environnement

L'état initial du site d'étude vis-à-vis de l'environnement a permis de déceler plusieurs points :

- le site est en dehors de tout zonage écologique ou réglementaire ;

- le site est implanté sur une zone exploitée (carrière) par l'Homme ainsi que sur une ancienne zone d'activité (ancienne décharge);
- présence d'espèces d'intérêt communautaire ;
- présence de milieux rudéraux, à faibles enjeux.

Le site d'étude est situé sur une partie de carrière en cours de remblaiement ainsi que sur une ancienne décharge. Le projet a été conçu pour apporter une utilité publique à cette zone, la revaloriser, tout en limitant et compensant l'impact du projet sur la zone d'étude. Le projet a ainsi pour objet :

- d'éviter au maximum la destruction des zones arborées et arbustives ;
- de valoriser le site avec un projet d'intérêt public.

6.4.3. Raisons au regard du paysage

L'état initial du paysage a permis de déceler que le site est enclavé et ne présente aucune covisibilité avec les éléments situés à proximité à l'exception d'une légère vue depuis la route d'accès au site de l'ancienne décharge. Le site s'inscrit dans un environnement agricole, sur une zone de carrière en cours de remblaiement ainsi que sur une ancienne décharge. De plus, le site n'est concerné par aucun périmètre de protection de bâtiment ou site inscrit/classé. Le projet est ainsi compatible avec l'environnement existant, en permettant une valorisation du site, tout en préservant les espaces boisés présents.

6.4.4. Raisons au regard des enjeux réglementaires et techniques identifiés

Volet réglementaire

D'après le cadre réglementaire observé, le projet de parc photovoltaïque est soumis à étude d'impact. Ce dossier sera déposé sous la forme d'une autorisation environnementale unique auprès de la Mission régionale d'Autorité environnementale Nouvelle-Aquitaine.
De plus, la valorisation photovoltaïque de terrains abandonnés est soutenue par l'État, à travers l'attribution de points de bonus environnementaux dans le cadre des appels d'offres tarifaires (cahier des charges en vigueur datant du 11 décembre 2017).

Le caractère d'utilité publique du projet sera justifié au travers de l'étude d'impact. Le démantèlement des installations et la remise en état du site seront également présentés. On notera que le parc photovoltaïque nécessitera de déposer un permis d'aménager auprès de l'autorité décisionnaire compétente.

Volet technique

À la fin de l'exploitation, SERGIES s'engage à remettre dans l'état initial l'ensemble du site.

7. DESCRIPTION DU PROJET

(Source : SERGIES)

7.1. Historique du terrain

Le projet porte sur la réalisation d'un parc photovoltaïque à l'Ouest du Centre-Bourg de Châteauneuf-sur-Charente au lieu-dit « Delaisse/Peuroty », où se situe une carrière appartenant à l'entreprise Garandeau ainsi qu'un ancien centre d'enfouissement technique (décharge) appartenant aujourd'hui à Calitom. Une partie de la carrière arrive en fin d'exploitation et sera utilisé pour le projet photovoltaïque à partir de 2023.

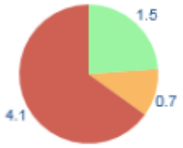
7.2. Caractéristiques générales de la centrale

Caractéristiques techniques	Chateauneuf Sur Charente
Généralités	
Surface cadastrale	110 293 m²
Surface d'emprise de la centrale	103 050 m²
Modules photovoltaïques	VMH 400 Wc
Inclinaison des tables photovoltaïques	15°
Distance inter-tables	2,72 m
Nombre de modules installés	27 990
Puissance installée	11 196 kWc
Productible PVGIS	1 190 kWh/kWc/an
Production annuelle	13 323 MWh/an
Consommation électrique (hors chauffage/ECS)	7 400 habitants
Economie de CO2 annuelle	3996 tonnes

7.3. Tracé du raccordement

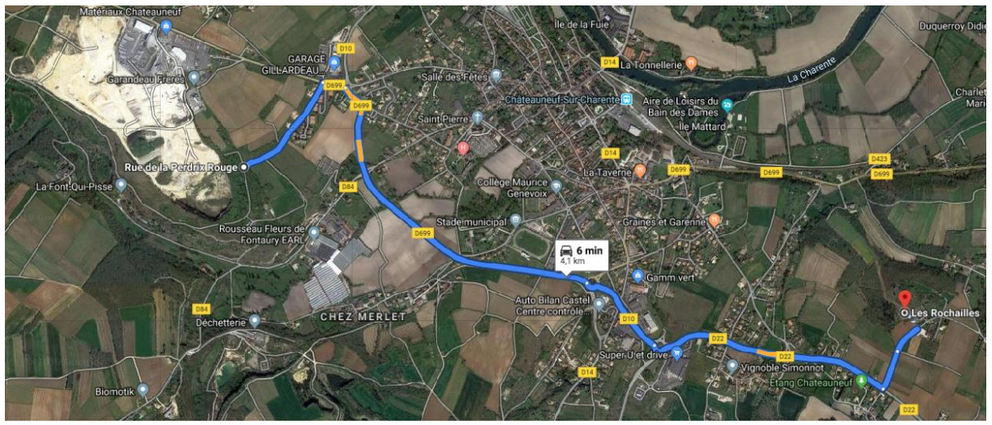
Le poste source « **BOIS-DURAND** » est le poste le plus proche du projet photovoltaïque. Il présente une puissance à affecter au titre du Schéma de Raccordement Régional des Energies Renouvelables de 1,5 MW. Un transfert de capacité devra être réalisé afin de raccorder la puissance totale de la centrale photovoltaïque.

SUIVI DES ENR :



- Puissance EnR déjà raccordée : 4.1 MW
- Puissance des projets EnR en développement : 0.7 MW
- Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 1.5 MW

Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	2.0
Quote-Part unitaire actualisée applicable au 01/02/2019	43.88 kEuro/MW
Puissance des projets en développement du S3REnR en cours	0.5 MW
dont la convention de raccordement est signée	0.0 MW
Taux d'affectation des capacités réservées du S3REnR	85 %



7.4. Description des postes techniques

7.4.1.Poste de transformation

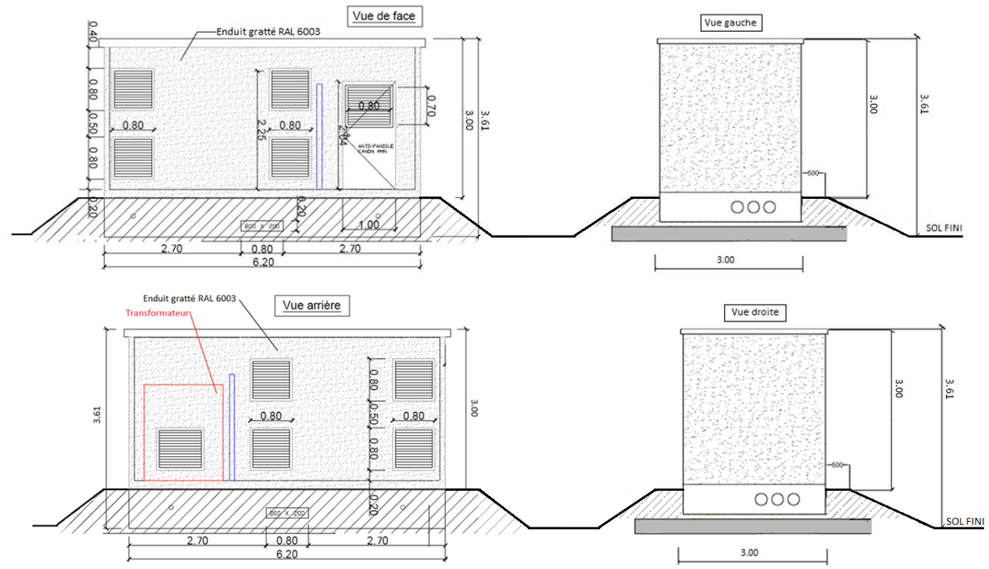
Il s'agit d'un bâtiment préfabriqué. Ses dimensions sont de 6,2 m de longueur, 3 m de largeur et 3,6 m de hauteur, soit une emprise au sol de 18,6 m².

D'une puissance de 2,55 MVA, chacun des quatre postes de transformation est constitué de :

- plusieurs onduleurs, permettant de convertir le courant continu produit en courant alternatif pour être injecté dans le réseau,
- un transformateur, permettant de transformer la basse tension en moyenne tension (passage de 400 V à 20 000 V),
- un système de supervision, pour suivre le fonctionnement et la performance de l'installation et optimiser la production par la détection d'anomalies,
- un compteur électrique, pour suivre la production photovoltaïque,
- un système de refroidissement ou climatisation,
- un système de protection basse et moyenne tension.

Les matériaux utilisés sont conformes aux normes internationales relatives à la protection contre l'incendie.

Plan des Façades du PTR :



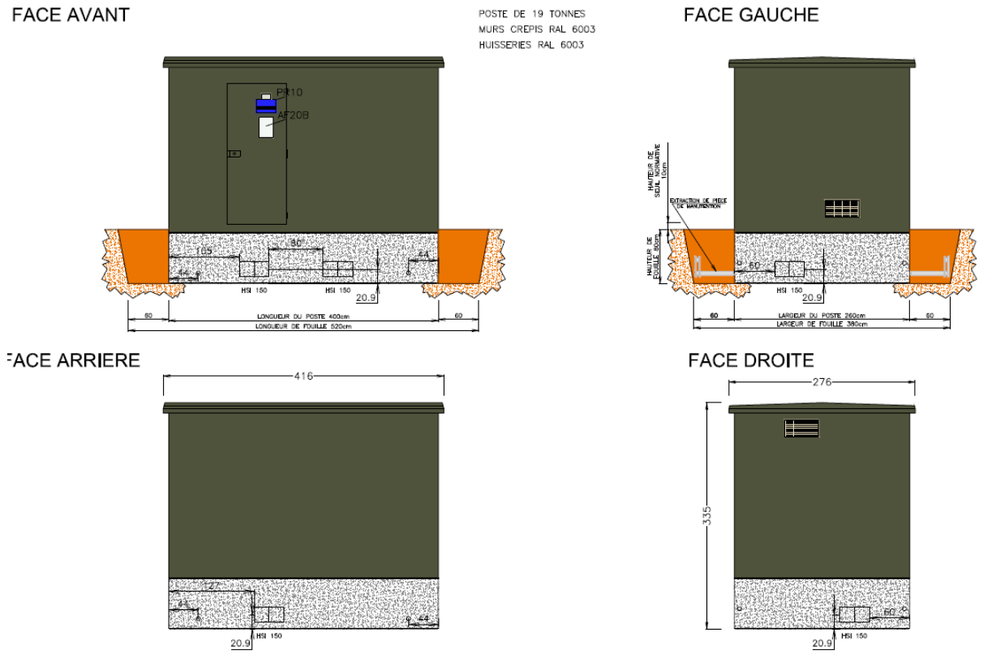
7.4.2.Poste de livraison

La puissance totale du site étant supérieure à 250 kWc, le raccordement devra se faire en Haute Tension (HTA), via l'installation d'un poste de livraison. Le poste de livraison constitue l'interface physique et juridique entre l'installation (domaine privé) et le réseau public d'électricité. On y trouve la protection de découplage permettant de les séparer.

Il est équipé de différentes cellules électriques et automates qui permettent la connexion et la déconnexion du parc photovoltaïque au réseau 20 kV en toute sécurité. C'est au niveau de ce poste qu'est réalisé le comptage de la production d'électricité.
Le poste de livraison sera implanté en limite de propriété afin de conserver un accès permanent depuis la voie publique, pour le gestionnaire de réseau.
Les dimensions prévues sont de 6 m de largeur par 2,5 m de longueur, soit une surface de 15 m², pour une hauteur de 2,5 m.
La liaison électrique entre le poste de livraison et le point de raccordement, sera enterrée dans des tranchées d'environ 50 cm de largeur, à environ 1 m de profondeur. Les câbles basse tension seront implantés dans des caniveaux béton ou fourreau à 50 cm de profondeur environ et seront conformes à la norme NFC 15 100.
Les conditions de raccordement sont définies par le gestionnaire du réseau public d'électricité, qu'il s'agisse d'Enedis, RTE ou de régies locales, dans le cadre d'un contrat de raccordement, dans lequel sont définies les conditions techniques, juridiques et financières de l'injection de l'électricité produite par la centrale sur le réseau, ainsi que du soutirage. La solution de raccordement ne peut être déterminée qu'à l'issue de l'obtention du permis de construire, cette pièce étant exigée par Enedis pour instruire les demandes définitives de raccordement, dans le cadre d'une Proposition Technique et Financière (appelée PTF).

Les travaux seront réalisés sous la maîtrise d'œuvre du gestionnaire de réseau, et financés par le Maître d'Ouvrage, dans le cadre d'une convention de raccordement légal.

Plan des Façades du PDL :



7.5. Les câbles de raccordement

Les panneaux sont reliés entre eux par des câbles électriques, positionnés à l'arrière des panneaux et le long des structures porteuses. Le câblage est regroupé dans des boîtiers de connexion (boîtes de jonction), fixés à l'arrière des tables, à partir desquels l'électricité sera récupérée et acheminée vers les onduleurs. Ces boîtiers de connexion intègrent les éléments de protection (fusibles, parafoudres, by-pass et diode anti-retour).
Les câbles extérieurs sont traités anti-UV, résistants à l'humidité et aux variations de température.

Les câbles qui relient les différentes rangées de modules au poste de transformation longeront les systèmes d'ancrage des tables dans des chemins de câbles capotés, ou seront placés dans des fourreaux placés dans des tranchées de 80 cm de profondeur maximum et de 15 à 50 cm de largeur. Le courant continu produit est ainsi acheminé vers le poste de transformation.

Le poste de transformation est relié au poste de livraison par des câbles enterrés. Ces câbles seront disposés sur une couche de 10 cm de sable au fond dans des tranchées de 80 cm de profondeur maximum et de 15 à 50 cm de largeur.

7.6. Description des modules

Un module photovoltaïque permet de convertir les rayonnements solaires en électricité grâce aux cellules qui le constituent. En effet, les cellules sont fabriquées à partir de matériaux semi-conducteurs fabriqués à base d'une matière première pure. Sous l'action de la lumière, ces dernières émettent des électrons qui migrent vers la face opposée du matériau, créant une différence de potentiel et donc de tension. L'action des électrons qui circulent dans un circuit fermé permet ainsi de produire du courant électrique
Les modules photovoltaïques qui seront implantés sont composés de cellules de silicium monocristallin, encapsulées dans une résine transparente et protégées des intempéries par une couche de verre trempé, avec technologie antireflet. L'ensemble est maintenu par un cadre en aluminium gris. Leur puissance unitaire est de 400 Wc.
La technologie définitive sera déterminée à l'issue de l'obtention du permis de construire. En effet, les caractéristiques des modules dépendent des évolutions technologiques qui auront pu avoir lieu entre le dépôt du projet et son autorisation.

Les modules utilisés satisferont pleinement aux spécifications des normes internationales NF-EN 61 215 et NF-EN 61 730-2 et aux essais ESTI (laboratoire européen).

De plus, VMH Énergies, producteur des modules, est certifié ISO 9001:2013 (norme relative aux systèmes de gestion de la qualité) et ISO 14 001 (norme relative aux systèmes de management environnemental).
L'ensemble des composants des modules photovoltaïques utilisés seront fabriqué avec un bilan carbone global le plus faible réduit. Ce critère est essentiel dans le cadre des appels d'offre photovoltaïque CRE. A l'heure actuelle, les cellules photovoltaïques seront fabriquées dans un pays ayant des émissions de CO_2 réduite par kWh d'électricité produite (notamment France ou Norvège).



7.7. Description du mode d'ancrage

Selon la qualité géotechnique des terrains, plusieurs types d'ancrage au sol peuvent généralement être envisagés :

- Les pieux en acier battus ou vissés dans le sol,
- Les fondations hors sol, type semelles en béton (ou longrines) ou gabions.

Les gabions sont généralement constitués d'un tissage de fils métalliques et remplis de pierres non gélives. Leur intérêt est avant tout une bonne tenue, une facilité de mise en œuvre et un caractère modulable.
Les semelles béton et les gabions sont des systèmes d'ancrage adaptés aux centres de stockage de déchets. Ils permettent de stabiliser les tables de modules photovoltaïques, sans s'ancrer en profondeur dans le dôme de déchets.
Compte-tenu des caractéristiques du site, le choix s'oriente vers la mise en place de pieux battus sur la partie carrière et des semelles en béton pour la partie ancienne décharge.



Figure 53:Types de fondation - pieux battus (gauche) et semelle béton (droite)



Figure 54 : Exemple de muret en gabion

7.8. Descriptif des structures porteuses

Les modules photovoltaïques sont assemblés les uns aux autres par un système de visserie inoxydable sur des structures porteuses fixes, formant des tables (ou stands). L'ensemble est constitué d'acier galvanisé, à l'exception des glissières qui sont en aluminium.
Les tables seront inclinées de 15° par rapport à l'horizontal. Elles seront implantées en rangées selon un axe Ouest/Est, et orientées face au Sud.

Une hauteur minimale au-dessus du sol de 80 cm permet l'apport de lumière diffuse à la végétation sous les panneaux, ainsi qu'une meilleure répartition de l'écoulement des eaux pluviales. De même, les modules d'une même table sont ajourés entre eux de quelques millimètres pour une bonne répartition des eaux pluviales.
Le nombre de tables est à déterminer.
Une hauteur minimale au-dessus du sol de 80 cm permet l'apport de lumière diffuse à la végétation sous les panneaux, ainsi qu'une meilleure répartition de l'écoulement des eaux pluviales. De même, les modules d'une même table sont ajourés entre eux (2 cm) pour une bonne répartition des eaux pluviales.
L'implantation des structures est étudiée pour optimiser l'espace disponible, en limitant l'ombre portée d'une rangée sur l'autre. La distance déterminée est d'environ 2,72 m de bord à bord.

De la même manière que pour les modules, le projet étant dans sa phase amont de conception, il est possible que le nombre de modules par table, ainsi que les dimensions d'une table évoluent sensiblement.

7.9. Phase de construction

7.9.1. Étapes de la construction

Le chantier de construction de la centrale photovoltaïque se déroulera en plusieurs étapes, qui comprennent notamment :

- La préparation du terrain et la création des pistes,
- Les travaux de sécurisation du site (accès, surveillance),
- La réalisation des tranchées pour les réseaux électriques et câblage,
- La pose de l'ancrage au sol des supports,
- Le montage des supports des modules, puis la pose des modules sur les supports,
- L'installation des postes, équipements électriques et des câblages,
- Le raccordement des circuits électriques internes et la mise en place des protections électriques et des outils télémétriques,
- Le raccordement au réseau et aménagement du poste de livraison,
- Les essais de fonctionnement.

Les principales étapes sont détaillées ci-après.

Préparation du chantier

Cette première phase concerne le débroussaillement, si besoin la mise en forme et le nivellement du terrain, les essais de résistance des fondations, la pose de clôture et la création des voies d'accès.
Une base vie sera mise en place. Elle sera répartie en plusieurs zones : zone stabilisée, zone de stockage, zone de gestion des déchets, cabine sanitaire mobile. Ainsi, une zone de stockage sera délimitée pour les postes de transformation et de livraison, ainsi qu'une zone de gestion des déchets.
Les véhicules lourds transportant les postes passeront par la route existante stabilisée (passage pour des 40 T). Les engins de chantier seront canalisés sur les accès créés, afin de ne pas détériorer le sol. Aucun véhicule de chantier ne se déplacera sur le massif de déchets. Ce sera un camion-grue localisé au pied du massif qui y déposera les panneaux.

Mise en place des structures et des modules

Après installation du câblage électrique de puissance et de communication, les structures et les modules photovoltaïques sont ensuite livrés sur site. Ces éléments sont par ailleurs gardiennés 24h/24.

Une fois les fondations posées, les structures porteuses sont montées à l'aide de chariots élévateurs et les modules photovoltaïques directement installés sur les tables par des pinces. Le câblage et le raccordement électrique de la centrale s'effectuent ensuite.



Figure 55 : Exemple de chantier de construction – Pose des structures (Source : (Crédit photo : SERGIES, 2015)

Installation des postes

Les postes de transformation et de livraison seront mis en place sur un lit de sablons d'épaisseur comprise entre 10 et 20 cm, puis compactés, à l'aide d'un camion-grue. Les câbles sont raccordés et le fond de fouille remblayé. Un talutage sera mis en place.

Remise en état et mise en service

La dernière phase comprendra les essais de mise en service et la finition paysagère.
En fin de chantier, les aménagements temporaires, tels que les zones de stockage du matériel et la base de vie, sont supprimés, et le sol est remis en état. Les aménagements paysagers seront mis en place au cours de cette phase.
Une fois les tests préalables réalisés, l'installation photovoltaïque pourra être mise en service.

Planning prévisionnel des travaux

La réalisation effective des travaux de construction de la centrale solaire photovoltaïque (préparation du terrain, construction, raccordement au réseau, test et mise en service) est estimée à une durée d'environ 4 mois, comme détaillé dans le tableau ci-dessous.

Étapes	Durée
Préparation du chantier, des pistes et des accès	0,5 mois
Mise en place des systèmes d'ancrage, des structures et des modules	2,5 mois
Construction du réseau électrique et installation des postes	1,5 mois
Remise en état du site et tests de mise en service	1,5 mois
Durée totale du chantier	6 mois

La synthèse des camions estimés en phase chantier est présentée ci-dessous

nombre de camions en phase chantier	
VRD	5
clôture	5
modules	45
structures	30
câbles	25
postes	10
Total	120

Le projet prévoit donc environ 20 camions par mois soit 5 camions par semaine.

Gestion environnementale du chantier

De manière générale, les travaux seront organisés pour prévenir et limiter les nuisances pour l'environnement et le voisinage. Les entreprises respecteront la réglementation, qui sera également rappelée sur le plan général de coordination, élaboré par le coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé).
La gestion environnementale du chantier passe également par la qualité des travaux, et donc par l'intervention d'un contrôleur technique (CT) pour les missions Installations électriques et Solidité de l'ouvrage.
L'accès au chantier sera interdit au public. Une signalisation spécifique sera implantée. Une gestion des déchets sera mise en place pour le stockage et la collecte ; il n'y aura aucun brûlage sur site (pratique interdite). Une gestion adaptée des eaux sera également mise en place pour la collecte et le traitement. Les abords du chantier seront maintenus propres.
Les entreprises qui seront en charge du chantier devront signer et respecter la charte Qualité Sécurité Environnement de SERGIES. Ces entreprises devront également respecter les préconisations environnementales issues de la présente étude d'impact, sur lesquelles s'engage SERGIES. Au cours des travaux, SERGIES sera vigilante à garantir un chantier respectueux de l'environnement.

7.10. Sécurisation du site

Système de surveillance

Un contrat de surveillance sera pris avec une entreprise locale spécialisée, afin de détecter toute intrusion ou tentative d'intrusion, grâce à des caméras infrarouges et/ou détecteurs de mouvement. De plus, un câble de détection d'intrusion sera attaché à la clôture sur sa partie extérieure déclenchant une alarme au centre de télésurveillance. La société de surveillance sera alertée en temps réel.
L'extérieur du site ne nécessite pas d'éclairage permanent. Seuls les locaux techniques disposeront d'un éclairage intérieur pour les opérations de maintenance notamment. Par ailleurs, un éclairage nocturne (ponctuel) à détection de mouvement pourra être installé au niveau de l'accès principal.

Protection contre la foudre

Une protection contre la foudre adaptée sera mise en œuvre. Des parafoudres et paratonnerre seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.
Les normes électriques suivantes seront appliquées dans le cadre du projet :

- Guide C-15-712-1 relatif aux installations photovoltaïques,
- Norme NF C-15-100 relative aux installations privées basse tension,
- Norme NF C-13-100 relative aux installations HTA,

- Guide C-32-502 relatif au câble photovoltaïque courant continu.

La protection électrique passe également par la mise à la terre de toutes les masses métalliques des équipements de la centrale (modules, structures porteuses, boîtes de jonction, postes de transformation et livraison), ainsi que par l'établissement de liaisons équipotentielles (cf. figure ci-après) entre :

- les structures d'une même rangée : interconnexion par une tresse en cuivre de 10 mm² avec espacement de 20 cm prévu entre chaque structure,
- les rangées de structures : interconnexion par câble cuivre de 46 mm² sur chemin de câble,
- les cadres des modules : mise à la terre 2 par 2 par le biais d'une patte métallique en aluminium reliée à la structure.

Protection des cellules

Deux types de protection sont généralement indispensables au bon fonctionnement d'un module photovoltaïque :

- La protection par diodes parallèles (ou by-pass) a pour but de protéger une série de cellules dans le cas d'un déséquilibre lié à la défectuosité d'une ou plusieurs des cellules de cette série ou d'un ombrage sur certaines cellules ;
- La diode série placée entre le module et la batterie empêche pendant l'obscurité le retour de courant vers le module. Elle est dans ce cas encore appelée diode anti-retour.

Protection des postes de transformation et de livraison

Les postes de transformation et de livraison sont composés de différents éléments de sécurité :

- Système de protection de surtension (inter-sectionneurs et disjoncteurs) ;
- Supervision à distance ;
- Protection contre la foudre (parafoudre) ;
- Dispositif de commande (sectionneurs et jeux de barre : conducteur répartissant le courant entre es divers circuits à alimenter) ;
- Cellule de protection HTA ;
- Protection fusible ;
- Arrêt d'urgence.

De plus, le poste de transformation est doté d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés, ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.
Ce local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte. Un système de coupure générale sera mis en place.
L'accès aux installations électriques sera limité au personnel habilité intervenant sur le site.

Défense incendie

Les pistes en périphérie du site serviront de zone coupe-feu pour la protection contre l'incendie, ainsi que de voie d'accès pour les services de secours et d'incendie en cas de besoin.
Les besoins en eau en cas d'incendie seront assurés par une réserve incendie de 120 m3 implantée au Sud du site, au niveau d'une des anciennes lagunes. Elle sera accessible par le chemin d'accès existant. Cette réserve sera aux normes et référencée par les services du SDIS des Deux-Sèvres.
De plus, des extincteurs adaptés au risque seront installés dans les locaux techniques (postes de transformation et de livraison).

7.11. Maintenance et entretien des installations

En phase d'exploitation, la maintenance des installations est minime. Il s'agit principalement de maintenance préventive, comprenant diverses opérations de vérifications et de contrôles visuels, et dans une moindre mesure, de maintenance corrective.

Maintenance préventive

La maintenance préventive contribue à améliorer la fiabilité des équipements (sécurité des tiers et des biens) et la qualité de la production. Elle se traduit par la vérification du bon fonctionnement électrique (vidéosurveillance, moteurs, onduleurs, etc.) et d'interventions sur les équipements, par le remplacement de certaines pièces en voie de dégradation, afin d'en limiter l'usure (structure, panneau, élément électrique…), et par l'inspection et le nettoyage des armoires électriques une fois par an.
Le nettoyage des locaux techniques est en effet important, afin d'assurer une bonne aération des composants électroniques.
L'entretien des installations techniques sera conforme aux normes et lois en vigueur pour leur bon fonctionnement. Les installations électriques seront contrôlées une fois par an par un organisme habilité et qualifié. Un plan de maintenance préventif sera élaboré.

Maintenance corrective

Il s'agit de l'intervention ponctuelle d'une équipe technique sur la centrale après déclenchement d'une alarme d'alerte ou de constat d'un dysfonctionnement (panne onduleurs, perte de communication, réception d'un message d'erreur, etc.). Les opérations de maintenance corrective consistent principalement à remplacer les éléments ou composants défectueux ou abîmés, et à remplacer les éléments électriques au fur et à mesure de leur vieillissement.
Pour exemple, en 2016 sur une installation similaire, SERGIES est intervenue une dizaine de fois pour des défauts normaux de fonctionnement.

Équipe d'intervention

Les équipes de SERGIES assureront l'exploitation de la centrale photovoltaïque, et pourront se rendre dans les meilleurs délais sur site en cas de besoin. La durée de trajet entre les bureaux de SERGIES et la centrale photovoltaïque est de 45 minutes.
La maintenance sera ensuite assurée par une entreprise mandatée par SERGIES dans le cadre d'un contrat de maintenance, dans lequel les conditions définissent les temps d'intervention maximum, les dispositifs d'astreinte, etc. En général, ce contrat est signé avec l'entreprise qui construit la centrale et couvre toute la durée de vie de la centrale, soit 30 ans.
Les délais d'intervention sont dans la plupart des cas inférieurs à 24 heures, hors week-ends.

Entretien des panneaux

L'empoussièrement ou l'encrassement des modules photovoltaïques (poussière, pollens…) peuvent engendrer la diminution de leur rendement.
Leur entretien sera minimal, d'autant plus que les pluies sont régulières dans la région. Une vérification régulière est néanmoins indispensable.
Au minimum, les panneaux photovoltaïques seront nettoyés environ tous les 5 ans, afin d'améliorer la production d'énergie en diminuant les pertes dites « d'encrassement des modules ». Ce nettoyage doit intégrer les aspects liés à la protection de l'environnement, pour éviter tout risque de pollution des sols, de l'eau et de l'air et à la protection de la santé. Il doit de plus, être efficace pour retirer l'encrassement accumulé, sans entraîner de dépôts supplémentaires.
Le choix s'est donc porté sur de l'eau déminéralisée, qui respecte l'ensemble de ces exigences.

Entretien du site

L'entretien du site doit être réalisé au niveau de la végétation, de l'accès et des voies de circulation.
Il pourra éventuellement être assuré de façon naturelle par un troupeau de moutons.

SERGIES a l'habitude de ce type d'entretien, comme par exemple pour le site photovoltaïque de Cazaubon ci-dessous.



Sinon, un fauchage de la végétation sous les panneaux, un entretien mécanique (gyro-broyeur et débroussailleuse) et un taillage des haies arbustives pourront être réalisés 1 à 2 fois par an.
L'entretien de l'accès et de la plateforme compactée sont assurés aujourd'hui par la commune.
Les végétaux coupés seront soit laissés sur place, soit exportés. Aucun désherbant chimique ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts.
L'accès au site sera maintenu en bon état de propreté et d'entretien.

7.12. Synthèse du projet d'implantation

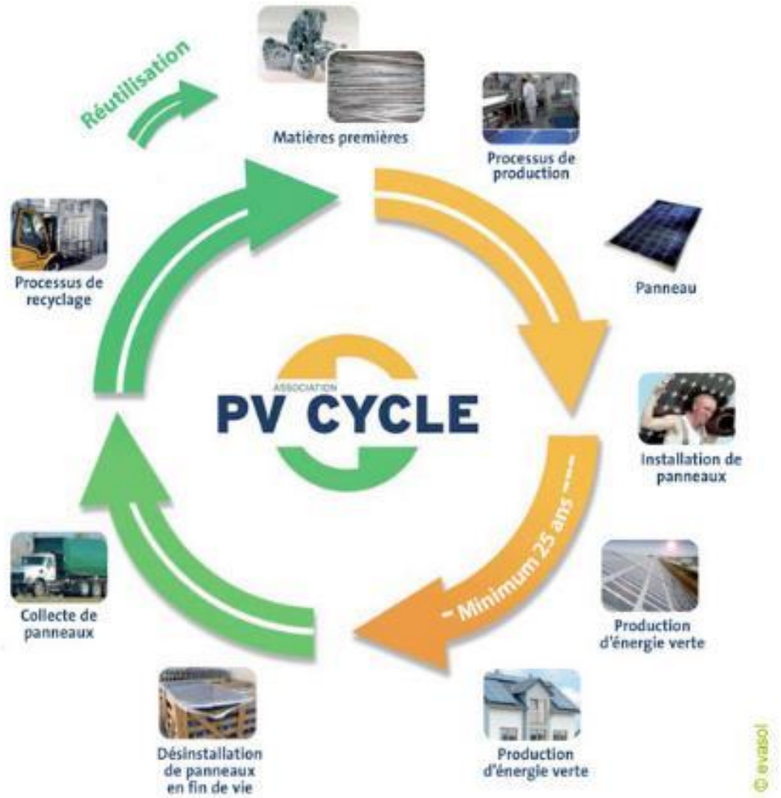
Caractéristiques techniques	Châteauneuf-sur-Charente
Généralités	
Technologie des tables	6H10 ou 6H5
Type de fixation	pieux battus (carrière) + longrines (ancienne décharge)
Nivellement des terrains	Nivellé avec pente faible vers la mare côte NGF 78sur l'essentiel du site et 75 aux abords de la mare
Surface clôturée	83 585 m² carrière + 19 465 m² (ancienne décharge)
Modules photovoltaïques	
Technologie des modules	mono ou poly cristalline
Dimensions d'un module	1,978 m x 0,991 m
Puissance unitaire d'un module	400 Wc
Nombre de modules	27 990
Surface totale de modules	54 802 m²
Surface au sol couverte par les modules	52 934 m²
Ratio d'occupation	1,085 MWc/ha
Agencement des modules	
Nombre de modules par table	60 et 30
Espacement entre chaque module	2 cm
Inclinaison	15°
Orientation	Plein Sud
Espacement entre rangées	2,72 m
Hauteur au point bas	0,8 m
Hauteur au point haut	2,24 m
Puissance installée et locaux techniques	
Puissance théorique	11 196 kWc
Irradiation globale horizontale	1 360 kWh/m²
Productible PVGIS	1 190 kWh/kWc
Production annuelle attendue	13 323 MWh/an
Equivalence de consommation (habitants hors chauffage ou ECS)	7 400
Emissions de CO2 évitées	3 996 tonnes
Locaux techniques « onduleurs / transformateurs » (PTR)	4 transformateurs
Poste de livraison (PdL)	1
Surface totale des locaux techniques	15 m² par PTR ou PdL
Onduleurs	
Système	Sélectionné au moment des travaux
Voirie et pistes	
Création de pistes légères	1 850
Création de pistes lourdes	0
Aire de déchargement	0
Autres éléments techniques	
Clôture	2 150 mètres linéaires, 2m de hauteur
Nombre de portail	1
Surveillance	Vidéosurveillance + alarme

7.12.1. Démantèlement des parcs solaires

La fin de vie de la centrale s'accompagne de son nécessaire **démantèlement** ainsi que du **recyclage** des panneaux.

Après l'exploitation, le site sera remis en état. Toutes les installations seront démontées.
Une gestion adaptée des déchets produits permettra leur tri, leur collecte et leur valorisation dans les filières de traitement spécifique. Les panneaux photovoltaïques seront notamment collectés via PV Cycle, société dans laquelle le fournisseur de modules est adhérent.

En France, le seul éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la prise en charge des panneaux photovoltaïques usagés est **PV CYCLE France**, créée en 2014. Elle a mis en place un système collectif de collecte et de recyclage et accepte tous les panneaux en provenance du marché français, quelle que soit leur marque ou leur technologie. L'objectif de l'association est de récupérer la totalité des modules installés en France. Le taux de recyclage est aujourd'hui compris **entre 90% et 97%** suivant les technologies.



Cycle de vie des composés d'un panneau photovoltaïque recyclé par l'association PV Cycle

Le projet prévoit :

Recyclage du matériel - en tonnes	
Modules PV (verre, tedlar, silicium, aluminium)	650
Supports modules (acier - aluminum)	700
Locaux techniques (béton, cuivre, appareillage élec)	300

8. La demarche « Eviter, Reduire, Compenser »

Le socle législatif et réglementaire régissant la séquence « éviter, réduire compenser » (ERC) et plus généralement l'évaluation environnementale, s'est progressivement constitué depuis la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, notamment sous l'influence du droit de l'Union européenne et international.

Le but de cette doctrine est de prendre en compte les questions environnementales au même titre que les autres éléments (techniques, financiers,…) lors de la conception de projets. Elle s'inscrit dans une démarche de développement durable, qui intègre ses trois dimensions (environnementale, sociale et économique), et vise en premier lieu à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les décisions. Sa mise en œuvre contribue également à répondre aux engagements communautaires et internationaux de la France en matière de préservation des milieux naturels.

8.1. Déroulement de la séquence ERC

Un projet, après définition de ses impacts bruts sur l'environnement, doit tout d'abord donner la priorité à l'évitement de ceux-ci, puis à leur réduction s'ils sont inévitables.
Après ces deux étapes, les impacts résiduels sont évalués et le maître d'ouvrage devra prévoir des mesures de compensation si ces impacts résiduels sont considérés comme significatifs. Ceci afin de conserver globalement la qualité environnementale des milieux et si possible d'obtenir un gain écologique net, en particulier pour les milieux dégradés.

L'approbation du projet ne peut intervenir que si aucune autre alternative moins pénalisante pour l'environnement n'est possible (sauf impossibilité technique ou financière).
Ainsi, le maître d'ouvrage devra justifier le choix du projet par rapport à l'opportunité du projet au vu des objectifs poursuivis et des besoins identifiés, sa localisation et les techniques utilisées.

(Source : Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel. MEDDTL)

8.2. Identifier et caractériser les impacts

Selon l'article R 122-3 du CE, l'étude d'impact doit présenter « Une analyse des effets directs ou indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, en particulier sur la faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel et, le cas échéant, sur la commodité du voisinage (bruits, vibration, odeurs, émissions lumineuses) ou sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique ».

Les impacts pris en compte dans l'évaluation ne se limitent pas aux seuls impacts directs et indirects dus au projet. Il est également nécessaire d'évaluer les impacts induits et les impacts cumulés générés avec les projets actuellement connus. Ces derniers pouvant amener à requalifier les effets directs et indirects du projet.
(Source : http://www.conservation-nature.fr)

Les impacts d'un projet doivent être analysés et mesurés par rapport à un état des lieux (état initial, pressions) et compte tenu des objectifs de restauration des milieux naturels concernés fixés par les politiques publiques. Pour les milieux naturels, cela nécessite de prendre en compte le fonctionnement des écosystèmes et des populations animales et végétales sauvages et leur utilisation des territoires, afin d'examiner l'ensemble des fonctionnalités des écosystèmes.
La description des impacts devra être la plus précise possible, en distinguant ceux relatifs aux habitats, ceux relatifs aux espèces et ceux relatifs aux continuités et fonctions écologiques.

Un projet peut donc présenter deux types d'impacts/effets :

- directs : ils se définissent par une conséquence immédiate du projet dans l'espace et dans le temps avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale, pouvant être négative ou positive,
- indirects : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.

Les impacts directs ou indirects peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, soit à court, moyen ou long terme.
À cela, s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- l'impact/l'effet est temporaire lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (par exemple pendant toute la durée de vie du parc solaire), et qui n'empêchent pas le retour à l'état initial de la biodiversité ;
- l'impact/l'effet est permanent (pérenne) dès lors qu'il persiste dans le temps, après le démantèlement du parc solaire.

À noter que les impacts temporaires peuvent être tout aussi importants que des impacts pérennes (la durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité).

Ces impacts devront être évalués puis hiérarchisés en fonction de leurs enjeux. Leur évaluation sera au mieux quantitative (notamment pour les surfaces d'habitats), au pire qualitative, et se fera sur la base d'éléments scientifiques argumentés (à dire d'expert, bibliographie). L'importance d'un impact (forte, moyenne, faible, très faible) est appréciée selon les conséquences engendrées:

- modification sur la qualité de l'environnement physique initial ;
- perturbation des zones à valeur naturelle, culturelle ou socio-économique ;
- perturbation sur la biodiversité du secteur ;
- perturbation/incommodité pour les populations humaines dans le secteur d'étude, etc.

Cette analyse des effets consiste donc à déterminer l'importance de l'impact probable suivant les différents critères pertinents (étendue, temporalité, importance). Pour les impacts négatifs, cette analyse permet également de définir les besoins en matière d'atténuation, de compensation, et le cas échéant, de surveillance et de suivi des impacts.

Pour que l'évaluation des impacts du projet soit complète, il convient de s'intéresser à l'ensemble de la durée de vie de l'aire de stationnement :

- phase de construction,
- phase d'exploitation,
- phase de démantèlement.

8.3. Donner la priorité à l'évitement puis à la réduction

Dans l'esprit de la loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, les procédures de décision publique doivent permettre de « privilégier les solutions respectueuses de l'environnement, en apportant la preuve qu'une décision alternative plus favorable à l'environnement est impossible à coût raisonnable » et de limiter la consommation des surfaces agricoles, forestières et naturelles. Dans cet esprit, on privilégie les espaces déjà artificialisés dans le choix d'implantation du projet, lorsque c'est possible.

L'évitement est la seule solution qui permet de s'assurer de la non dégradation du milieu par le projet.

On trouve trois modalités d'évitement :

- lors du choix d'opportunité : faire ou non un projet, moins, autrement,… Cette analyse intervient au plus tard lors des phases de concertation et notamment de débat public ;
- géographique : changer le site d'implantation (secteur plus éloigné de zonages réglementaires et de protection) ou le tracé de l'emprise. Certaines mesures peuvent être propres à la phase chantier ;
- technique : retenir les meilleures techniques disponibles à un cout acceptable

Les atteintes aux enjeux majeurs doivent être évitées. Ici, on considère par enjeux majeurs ceux relatifs à la biodiversité remarquable (espèces protégées, désignant un site Natura 2000,…), les principales continuités écologiques (axes migrateurs, Trame Verte et Bleue,…) ainsi que les services écosystémiques clés au niveau du territoire.

La réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités.
Afin de réduire les impacts, les mêmes mesures peuvent être proposées au titre de plusieurs procédures. La cohérence ou la complémentarité de l'ensemble des mesures proposées devra être recherchée (de même pour les mesures compensatoires).
On notera que les mesures réductrices doivent être efficaces tant que l'impact persiste.
Après proposition des mesures de réduction, les impacts dits « résiduels » sont évalués. S'ils sont considérés comme significatifs, ceux-ci doivent être compensés : par restauration, création de milieux, évolution des pratiques de gestion, etc.

8.4. Définir les mesures compensatoires

La loi de reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages identifie les trois modalités techniques de mise en œuvre de la compensation. Le maître d'ouvrage, qui reste dans tous les cas le responsable réglementaire (il s'assure qu'il pourra poursuivre la gestion envisagée en cas de défaillance d'un partenaire de gestion) peut :

- réaliser lui-même les mesures ;
- faire appel à une tierce partie (un opérateur de compensation) ;
- recourir à l'acquisition d'unités de compensation écologiquement équivalentes d'un site naturel de compensation agréé par l'État. En effet, la loi crée les « sites naturels de compensation » sur le modèle du mécanisme d'offre de compensation, expérimenté depuis 2008. Cette troisième modalité s'appuie sur la réalisation anticipée des mesures compensatoires. Le décret n°2017-265 du 28 février 2017 fixe les modalités d'agrément par l'État des sites naturels de compensation.

Afin d'être efficaces, les mesures compensatoires doivent produire des effets pérennes et être mises en œuvre à proximité du site endommagé. Elles doivent permettre de maintenir voire d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente. Les mesures compensatoires doivent être additionnelles aux actions publiques en matière de protection de la nature (plan de protection d'espèces, …).

Les mesures compensatoires doivent être pertinentes et suffisantes, c'est-à-dire :

- au moins équivalentes : elles doivent permettre le rétablissement de la qualité environnementale du milieu naturel impacté, à un niveau au moins équivalent de l'état initial et si possible d'obtenir un gain net (surtout dans le cas de milieux dégradés) ;
- faisables : le maître d'ouvrage doit s'assurer de la possibilité effective de mettre en place les mesures et leur gestion dans le temps (critère financier, administratif, partenariats, proposition d'un calendrier,…) ;
- efficaces : les mesures compensatoires doivent être assorties d'objectifs de résultat et de modalités de suivi de leur efficacité

Si tous ces critères ne peuvent être acquis, l'impact est considéré comme non compensable. Le projet en l'état ne peut en principe être autorisé.

8.5. Mettre en place des mesures d'accompagnement

De mesures d'accompagnement peuvent également être proposées en complément (financement de programmes de recherche, inventaires complémentaires et mise en place d'observatoires, transplantation d'individus directement impactés par le projet,…). Une fois mentionnée par le maître d'ouvrage dans son dossier de demande, les mesures d'accompagnement font l'objet d'un suivi et d'un contrôle au même titre que les autres mesures.

8.6. Fixer les objectifs de résultats et en suivre l'exécution et l'efficacité

Des indicateurs doivent être élaborés par le maître d'ouvrage pour mesurer l'état de réalisation des mesures et leur efficacité. Le contrôle régulier des mesures compensatoires est ensuite assuré par les services correspondants (DREAL, DDT, ONCFS, ONEMA, ...).
L'évaluation des pertes et des gains écologiques s'appuie sur l'état initial à la fois des sites impactés et des sites de compensation. De nombreuses méthodes sont actuellement testées afin d'évaluer leur fiabilité (méthode par hectares d'habitats, coefficients d'ajustement,…).

En cas d'inobservation des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation fixées dans les autorisations, l'autorité administrative utilise les moyens réglementaires et judiciaires pour faire respecter la décision.
En cas de non atteinte des objectifs, une analyse des causes précise est effectuée avec tous les acteurs susceptibles d'être concernés sur ce territoire afin d'adapter les mesures et d'arriver aux objectifs.

9. IMPACTS BRUTS DU PROJET

De nombreuses consignes liées à la sécurité et au respect de l'environnement, autant en phase de chantier que d'exploitation, sont prévues par le maître d'ouvrage dès l'étape de conception du projet. Celles-ci permettent donc de réduire les impacts bruts du projet sur son environnement.
Les équipes seront notamment formées aux gestes et normes de sécurité et de protection de l'environnement à adopter tout au long du chantier : maintien du site propre (containers pour tri sélectif, confinement des déchets en attente de traitement, évacuation régulière vers des centres de retraitement adaptés), gestion des pollutions accidentelles, sécurité des travailleurs liée au risque électrique, etc.
Les mesures préventives et curatives mises en place par la société en charge des travaux seront complétées par les mesures spécifiques mises en place dans la cadre du projet photovoltaïque à savoir :

- organisation garantissant un chantier respectueux de l'environnement (maintien d'un site propre avec containers pour tri sélectif, confinement des déchets en attente de traitement, évacuation régulière vers des centres de retraitement adaptés, etc. ;
- délimitation rigoureuse des emprises de chantier et mise en place d'informations ;
- dispositions et précautions générales pour l'utilisation de produits dangereux ;
- gestion des carburants et des hydrocarbures ;

9.1. Impacts bruts sur le milieu physique

9.1.1. Climat

Pour qu'une énergie soit qualifiée de « renouvelable », elle se doit de produire beaucoup plus d'énergie que celle dont elle a besoin au cours de son cycle de vie.

Il est admis par la communauté scientifique internationale que dans le cas du photovoltaïque, les étapes qui pèsent le plus dans le bilan concernent la fabrication des systèmes, et ce quelle que soit la technologie retenue. En effet, une fois en fonction, le système produit de l'électricité renouvelable sans dommage notable pour l'environnement : ni bruit, ni vibration, ni consommation de combustible, ni production de déchets, d'effluents liquides ou gazeux, etc.

Le projet aura un effet positif sur le climat en phase d'exploitation.

Par ailleurs, le projet aura des effets sur le microclimat, à l'échelle du projet. La présence du parc photovoltaïque est en effet susceptible de générer (d'après « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques - l'exemple allemand », MEEDDAT, 2009) :

- le jour, une légère baisse de la température sous les modules, du fait de l'ombre portée ;
- le jour, une hausse des températures à quelques centimètres au-dessus des modules du fait de l'échauffement des cellules. La température peut atteindre 50 à 60°C, voire davantage lors des journées d'été très ensoleillées ;
- la formation d'îlots thermiques au-dessus des panneaux, l'air chaud ascendant occasionnant des courants de convexion et des tourbillonnements d'air ;
- la nuit, des températures en dessous des modules supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes.

Ces modifications de températures sont toutefois très localisées autour des panneaux solaires.

L'impact du projet sur le climat local sera faible en phase d'exploitation aux abords immédiats du site et très faible au-delà.

9.1.2. Effet sur la lutte contre le changement climatique

Le dioxyde de carbone est un gaz à effet de serre dont l'élévation de la concentration dans l'atmosphère augmente la température moyenne sur Terre. Cette augmentation a des effets sur le climat, avec l'augmentation de phénomènes climatiques importants (sécheresse, inondations, tempêtes,…).

Afin de réduire ces phénomènes, il convient de changer nos habitudes et d'augmenter de manière significative les énergies renouvelables. Une énergie renouvelable est une source d'énergie se renouvelant assez rapidement pour être considérée comme inépuisable à l'échelle de temps humaine. Les énergies renouvelables sont issues de phénomènes naturels réguliers ou constants provoqués principalement par le soleil et la terre. Ce sont des énergies dites « flux » par opposition aux énergies « stock », elles-mêmes constituées de gisements limités de combustibles fossile : pétrole, charbon, gaz, uranium. L'empreinte carbone est traduite à l'aide d'un indicateur en g CO_2-équivalent par kWh produit, correspondant à la quantité de gaz à effet de serre émis lors de la fabrication du système divisé par sa production électrique pendant 30 ans. Le résultat obtenu dépend alors de la productivité du système, fortement liée à l'irradiation du lieu, et varie donc avec la région concernée.

Fabrication des modules photovoltaïques

L'énergie consommée pour la fabrication des panneaux solaires elle-même engendre des émissions de CO_2. Il est effectivement admis que dans le cas du photovoltaïque, l'étape la plus polluante est la fabrication des systèmes, quelle que soit la technologie utilisée. Pour la fabrication, une consommation importante d'énergie est nécessaire, issue de combustibles fossiles à l'origine de l'émission de gaz à effet de serre. Pour du silicium cristallin, environ 30 000 MJ d'énergie primaire par kWc sont nécessaires pour un système photovoltaïque complet, soit 2500 kWh d'énergie finale par kWc installé (Source : http://www.photovoltaique.info/)

Les émissions de CO^2, quant à elles, se basent essentiellement sur le mix énergétique du pays dans lequel le module photovoltaïque est fabriqué. La quantité de CO2 générée par la fabrication des modules se situe entre 240 et 350 kgCO2/kWcce qui correspond également aux ordres de grandeur à respecter pour candidater aux appels d'offres publiés par la CRE

Transport

Le transport est également une partie à prendre en compte dans le bilan carbone d'une installation photovoltaïque. La dépense liée à au transport lors de la construction d'une centrale solaire a été évaluée à 1037 MJ/kWc installé, dans l'hypothèse où le parc est situé à une distance de :

- 850 km du fabricant des structures ;
- 500 km des fabricants des modules et des shelters (containers de protection) ;
- 100 km des fournisseurs de câbles et de béton.

(Source: Energy Payback Time of Grid PV Systems: Comparison Between Tracking and Fixed Systems)

D'après la Figure 57, le transport n'engendrerait que peu d'émissions de CO^2, et ce quelle que soit la technologie utilisée. C'est néanmoins le poste le plus consommateur d'énergie (cf. Figure 56)

Exploitation du parc photovoltaïque

Des dépenses énergétiques sont également à mettre en évidence durant la phase d'exploitation de la centrale. Ces dépenses sont liées :

- au fonctionnement des différents auxiliaires de la centrale (automates de commande, etc) ;
- le déplacement des techniciens pendant les opérations de maintenance.

Démantèlement et remise en état du site

La quantité d'énergie nécessaire pour le démantèlement d'un parc solaire est difficilement quantifiable. Selon l'étude « Energy Payback and Life-cycle CO^2 Emissions of the BOS in Optimized 3.5 MW PV Installation », l'énergie nécessaire à l'évacuation des différents composants serait de 10 MJ/m² de module monocristallin posé, soit, pour une module de 125 Wc/m², 80 MJ/kWc installé.

Synthèse

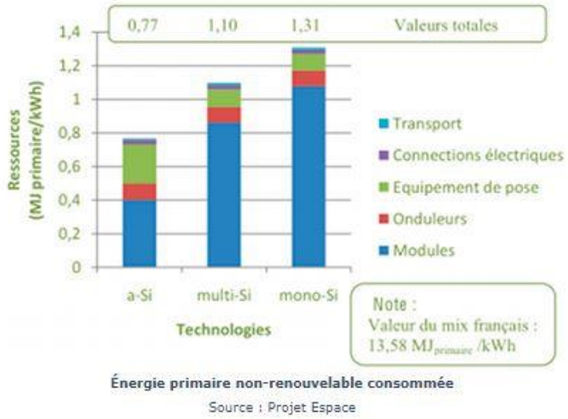


Figure 56 : Energie primaire non renouvelable consommée (Source : Photovoltaïque.info)

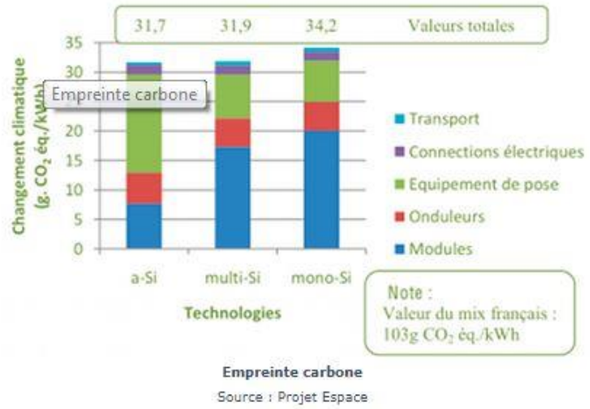


Figure 57 : Empreinte carbone (Source : Photovoltaïque.info)

Une fois installé, le parc solaire produit de l'électricité sans dommage notable pour l'environnement (absence de bruit, de vibration, de consommation de combustible, de production de déchets, d'effluents, etc.). L'énergie photovoltaïque est donc peu polluante. Les rayons solaires, matière première nécessaire à la production d'énergie photovoltaïque, sont renouvelables et gratuits. L'impact concernant la surexploitation de la ressource est donc nul. De plus, après deux à trois ans d'exploitation, l'énergie produite est plus importante que celle utilisée lors de la fabrication, rendant le bilan énergétique positif.

L'utilisation des énergies renouvelables est par conséquent un moyen de s'affranchir des énergies fossiles, ce qui permet de réduire significativement les émissions de CO2. D'après l'ADEME, un parc photovoltaïque installé en France métropolitaine émet 20 à 80 g de CO2 éq/kWh produit, selon le système employé, la technologie de modules et l'ensoleillement du site.

Par ailleurs, le niveau d'impact sur l'environnement est nettement inférieur à bon nombre d'autres sources de production d'énergie telles que le charbon, le fuel et le gaz. Les émissions de CO2/Kwh produit selon les différentes énergies sont présentées dans le Tableau 20, ci-dessous.

Modules de production pour 1 kWh	Hydraulique	Nucléaire	Éolien	Photo-voltaïque	Cycle combiné	Gaz naturel	Fuel	Charbon
Émissions CO2/kWh (en g)	4	6	3 à 22	60 à 150	427	883	891	978

Tableau 17 : Emission de CO2 selon les différentes filières (Source : SOeS, 2015)

Enfin, 90% des matériaux constituant les systèmes photovoltaïques peuvent être recyclés.

Les parcs photovoltaïques contribuent donc à la limitation des émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et à l'atteinte des objectifs européens et nationaux.

L'impact sur le climat est donc positif sur le long terme.

9.1.3. Topographie et sols

Durant la phase chantier, un certain nombre de travaux nécessaires à l'aménagement du site pourront modifier localement la structure des sols existants :

- Les terrassements :

Une partie du site correspondra à une zone de carrière anciennement exploitée et remise en état. Elle pourrait présenter un sol irrégulier. Des nivèlements sont donc prévus et les mouvements de terre seront limités au maximum pour la réalisation des pistes, les assises des locaux techniques ou le passage des câbles souterrains.

- Le risque de tassement :

De légers tassements des sols sont attendus sur l'emprise du chantier du fait du passage des engins sur les sols. En effet, le transport des éléments de construction ne peut être effectué que par des véhicules de transports lourds.
Le tassement sera également lié à la mise en place de la voie d'accès pour supporter le poids des engins.
La zone des travaux prévue se limitant à l'emprise du site clôturé n'engendrera donc pas de consommation excessive de l'espace et évitera des impacts indirects forts (destruction de milieux).

- Le risque de pollution accidentelle :

Des déversements accidentels d'hydrocarbures des engins de chantier ou déversements accidentels de produits dangereux manipulés sur le chantier, de liquides d'entretien, d'huiles et autres déchets peuvent survenir lors de la période de travaux :
Concernant les huiles, graisses et hydrocarbures, les préconisations suivantes rappellent les moyens à mettre en œuvre au niveau d'un chantier pour prévenir tout risque de pollution de l'environnement :

- maintenance préventive du matériel et des engins qui seront vérifiés régulièrement (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) ;
- localisation des installations de chantier à l'écart des zones sensibles (mobil home pour le poste de contrôle, sanitaires et lieux de vie des ouvriers) ;
- stockages éventuels d'hydrocarbures (ou de tout produit liquide susceptible de créer une pollution de l'eau ou du sol) à réaliser sur une aire imperméabilisée avec rétention obligatoire ;
- collecte et évacuation des déchets du chantier (y compris éventuellement les terres souillées par les hydrocarbures) selon les filières agréées ;
- dans la mesure du possible et afin d'éviter les actes malveillants : gardiennage du parc d'engins.

Le transport des produits souillés sera mené conformément aux procédures communiquées par le fournisseur.

En cas de fuite accidentelle de produits polluants identifiés précédemment (mauvaise manipulation, rupture de flexible sur les engins, etc.), le maître d'œuvre devra avoir les moyens de circonscrire rapidement la pollution générée. Les mesures citées ci-dessous ne sont pas exhaustives et il reviendra au maître d'œuvre d'en arrêter les modalités :

- épandage de produits absorbants (sable) ;
- raclage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés ;
- utilisation de kits anti-pollution dans la base de vie.

En phase d'exploitation, les transformateurs contenus dans les postes de transformation seront installés sur des bacs de rétention de capacité supérieure à la quantité d'huile contenue, ce qui évite tout risque de fuite vers le milieu naturel.
Il n'y aura pas de stockage de produits chimiques pour la maintenance, les produits seront acheminés au gré des besoins constatés.
Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien de la végétation et aucun produit de lavage spécifique ne servira pour le nettoyage des panneaux solaires. Ce nettoyage, si nécessaire, s'effectuera uniquement à l'eau.

Concernant les déchets de chantier, ceux-ci doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur. Les entreprises sont responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier. Elles doivent ainsi s'engager à :

- organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- conditionner hermétiquement ces déchets ;
- définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées;
- prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages;
- enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

Aucun stockage temporaire aléatoire sur le site ne sera effectué. Les déchets seront entreposés dans des conteneurs adaptés, placés sur des zones exemptes de végétation (soit terrains défrichés) et évacués par des sociétés spécialisées conformément à la réglementation en vigueur. Ces mesures permettent d'écarter tout risque de transfert de pollution vers le milieu naturel.
Les opérations d'entretien ne seront pas réalisées sur le site. Aucun stockage ou brûlage de produits dangereux ne pourra être fait sur le site ou aux alentours.
Afin de limiter l'envol des matières les plus légères stockées dans les bennes (notamment plastiques d'emballage) vers le milieu naturel, un bâchage des bennes pourra être envisagé. La mise en place d'une clôture périphérique visant à sécuriser la zone permettra également de retenir une partie des envols potentiels.

Le chantier n'aura pas d'impact majeur sur les sols. Des tassements superficiels liés à la circulation sur le terrain sont attendus et le phénomène de pollution accidentelle devra être pris en compte. Compte tenu de la taille réduite des contenants de produits, de la présence humaine lors des travaux, et des mesures de prévention et d'intervention, une éventuelle fuite ou déversement serait rapidement maîtrisée et l'impact sur le milieu physique serait ainsi de faible ampleur.

Durant la phase d'exploitation, seuls les véhicules d'entretien du parc solaire circuleront sur le site et leur nombre de passages sera limité. Les risques de tassement du sol et de pollutions chroniques seront donc très limités.

Concernant le risque d'érosion, le projet prévoit que les tables entre-elles seront espacées de 10 à 30 cm et les rangées de tables espacées de 2,70 m (afin d'assurer l'accessibilité aux engins d'exploitation et de secours et de limiter l'ombrage d'une rangée à l'autre). Les panneaux présenteront entre eux un interstice de 2 cm.
L'utilisation de panneaux disjoints, placés à une distance suffisante du sol (environ 80 cm), permettra une diffusion de la lumière naturelle sous les rangées. Des espèces végétales, également alimentées en précipitation, pourront pousser tout au long de l'année à ces endroits.
Le risque de création de rigoles ou de zones d'érosion lors des épisodes de fortes précipitations sera alors limité par le fait que les panneaux soient espacés. La concentration des eaux de ruissellement se fera donc sur de faibles surfaces (à l'échelle du module). Ces interstices et la garde au sol permettront également de laisser passer la lumière, ce qui favorisera le développement de la végétation sous les panneaux. Cet écart de quelques centimètres est volontairement ajouté entre chacun d'entre eux afin d'éviter que l'eau de pluie, récupérée par les panneaux, ne s'écoule en bas des tables, s'accumule et favorise l'érosion en bas des rangées. Ainsi, l'impact des précipitations sur le couvert végétal reste identique après la construction de la centrale.

En phase d'exploitation, aucun impact significatif n'est à prévoir, l'érosion due au ruissellement des eaux pluviales sur les panneaux étant négligeable.

9.1.4.Géologie

Le projet ne prévoit pas de modifier profondément les sols.

9.1.5.Eaux de surfaces et souterraines

Le chantier ne prévoit pas de réalisation de prélèvement d'eau, de rejet dans le milieu ou de modification de cours d'eau ou de ruisseau. Aucun cours d'eau ne passe dans l'emprise du projet ou à proximité.

Les impacts principaux en phase chantier seront donc liés essentiellement aux pollutions avec :

- l'élévation du risque de pollution (fuites d'hydrocarbures des engins de chantier ou déversements accidentels de produits dangereux manipulés sur le chantier, liquides d'entretien, huiles, etc),
- le relargage de matières en suspension dans les eaux superficielles par lessivage des matériaux de déblai/remblai lors du remaniement des terrains.

Les mesures précédemment énoncées pour préserver la qualité des sols permettent également d'éviter toute pollution ou dégradations des eaux de surface et souterraines (aire de stockage des hydrocarbures imperméabilisée dans système de rétention lors de la réalisation des travaux, etc.).

Concernant le risque de relargage des matières en suspension, les mesures préconisées sont les suivantes :

- réalisation des travaux en dehors de conditions climatiques exceptionnelles (fortes pluies, tempête, …) ;
- réalisation des décapages juste avant les terrassements (le nivellement ne se fera que très ponctuellement), en limitant au minimum le temps de non-intervention entre ces deux opérations ;
- création de fossés provisoires et de drains dirigeant les eaux de ruissellement vers un ouvrage de rétention temporaire.

Les impacts durant la phase chantier peuvent donc être considérés comme limités. Toutefois, le risque de pollution accidentelle n'est pas nul.

Lors de l'exploitation effective, les surfaces imperméabilisées générées par la centrale solaire seront limitées aux locaux techniques (env. 75 m²).
En effet, les voiries créées et les aires de déchargement ne seront pas imperméabilisées. Un géotextile sera mis en place puis une couche de matériaux naturels de grave non traitée compactée sera ajoutée. L'utilisation de matériaux poreux, permettra donc de conserver la perméabilité du sol et de ne pas influer sur les ruissellements naturels.
De plus, les rangées de panneaux photovoltaïques installées pour ce projet présenteront un espacement entre chaque panneau. L'espacement minimum entre les rangées de panneaux sera de 2m. La surface cumulée des panneaux n'engendrera pas de "déplacement" ou "d'interception" notable des eaux pluviales puisque les modules seront suffisamment espacés.
En ce qui concerne le risque de pollutions chroniques en phase d'exploitation, il peut être lié notamment au comportement des substances et matériaux constituant les panneaux photovoltaïques en cas de pluie.
À la demande du MEEDDM, le CNRS a étudié ce comportement en cas de pluie. Il ressort de cette étude que, quel que soit l'état de surface des panneaux (panneaux intacts ou endommagés par un impact, fissuration du revêtement), aucun entraînement de substance n'a été détecté. La fabrication par emprisonnement intime des couches métalliques semi-conductrices entre deux feuilles de verre garantit donc une absence de mobilité des substances utilisées.

Une pollution accidentelle peut également intervenir :

- lors des opérations de maintenance (visites occasionnelles estimées à 1 fois par mois) du fait de fuite provenant des engins de maintenance. Or, ce seront de simples véhicules légers intervenant de manière ponctuelle sur site ;
- lors d'une fuite depuis les locaux techniques (transformateurs). Cependant, ces postes disposent d'un bac de rétention permettant de récupérer l'huile contenue dans le transformateur, conformément à la norme EN50464-1 concernant les pertes liées aux transformateurs.
- lors de l'entretien de la végétation. Or, aucun produit phytocide n'est prévu dans le cadre de l'entretien de la végétation du site.

Le terrain sera laissé en l'état (ancienne carrière et ancienne décharge). La seule imperméabilisation pérenne est liée aux plots béton des transformateurs. Les pistes portantes étant perméables, l'infiltration des eaux météoriques dans le sol et donc le rechargement de la nappe ne seront pas modifiés par le projet.
Le projet ne génère alors aucun obstacle à l'écoulement de l'eau et seules de très faibles surfaces seront imperméabilisées. Il n'y aura donc pas de modification du fonctionnement hydrographique sur la zone d'emprise de la centrale photovoltaïque.

On notera également que Calitom mettra en place deux bassins de rétention visibles sur le plan masse dans le cadre de la réhabilitation de la décharge.

Les impacts du parc photovoltaïque sont donc considérés comme très faibles en phase d'exploitation sur l'aspect quantitatif et qualitatif des eaux et sur l'infiltration des eaux pluviales. Le risque de pollution accidentelle ne pouvant être considéré comme nul.

9.1.6.Risques naturels

Le parc photovoltaïque de Châteauneuf-sur-Charente n'augmentera pas l'impact des risques naturels s'appliquant sur le site et aux alentours.

9.2. Impacts bruts sur le milieu naturel

Les impacts directs et indirects sur le milieu biologique dans le cadre de ce projet, peuvent être liés à :

- la destruction d'individus ;
- la destruction complète ou la réduction de leur habitat ;
- la dégradation de leur habitat ;
- au dérangement des individus lié à la phase chantier et à l'entretien des panneaux solaires.

De même que pour le milieu physique, des consignes de travaux intégrées dans la conception du projet permettent de réduire les impacts bruts de celui-ci. Par exemple, lors du cadrage de chantier, les équipes seront informées des zones sensibles et à enjeux écologique important afin de les baliser et d'éviter ainsi leur dégradation. Le maintien du site propre permettra également de ne pas nuire au bon fonctionnement du milieu biologique. Un suivi tout au long de la phase des travaux est prévu afin de vérifier le respect de ces différentes consignes.

9.2.1.Zonages écologiques

Le site d'étude n'est inclus dans aucun périmètre de zonage écologique. Le plus proche jouxte cependant la zone de projet. Il s'agit de la ZNIEFF de type I n°540003099 « Coteau de Haute Roche à la Combette ». La topographie des environs ne permet pas aux éventuelles pollutions accidentelles d'atteindre ce zonage.

9.2.2.Évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

Incidences directes sur les sites et les espèces du réseau Natura 2000 le plus proche

On soulignera que le projet d'aménagement de la centrale solaire n'interfère avec aucun périmètre Natura 2000, évitant toute incidence directe sur les espèces, les habitats et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 les plus proches. Le projet peut cependant avoir des impacts indirects sur ce réseau.

Incidences indirectes

Les impacts indirects du projet de parc photovoltaïque sur les sites Natura 2000 alentours sont liés:

- Pour les habitats d'intérêt communautaire : à leur dégradation ou à leur destruction (partielle ou totale) ;
- Pour les espèces d'intérêt communautaire : à la destruction ou au dérangement d'individus et à la destruction ou dégradation de leur habitat.

Les habitats et espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km (les ZSC « Les Chaumes Boissières et côteaux de Châteauneuf-sur-Charente » jouxtant le site d'étude ; « Vallée de la Charente entre Angoulême et Cognac et ses principaux affluents » à 1,7 km et « Vallée du Né et ses principaux affluents» à 6 km) sont listés ci-après.

Habitats	Espèces faunistiques
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	*Oxygastra curtisii*-Cordulie à corps fin
Formations à Jupinerus communis sur landes ou pelouses calcaires	*Coenagrion mercuriale* - Agrion de Mercure
Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedio albi	*Gomphus graslinii* - Gomphe de Graslin
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires	*Lucanus cervus* - Lucane
Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea	*Rhinolophus hipposideros* - Petit rhinolophe
Prairies maigres de fauche de basse altitude	*Rhinolophus ferrumequinum* - Grand rhinolophe
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	*Barbastella barbastellus* - Barbastelle
Grottes non exploitées par le tourisme	*Miniopterus de Shcreibers* - Minioptère de Schreibers
Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia	Myotis myotis – Grand murin

Tableau 18 : Informations écologiques de la ZSC « Les Chaumes Boissières et côteaux de Châteauneuf-sur-Charente »

Habitats	Espèces faunistiques
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	*Oxygastra curtisii*-Cordulie à corps fin
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	*Coenagrion mercuriale* - Agrion de Mercure
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	*Gomphus graslinii* - Gomphe de Graslin
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p et du Bidention p.p	*Lycaena dispar* - Cuivré des marais
Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	Euphydryas aurinia – Damier de la Succise
Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi	Rosalia alpina – Rosalie des Alpes
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires	*Cerambyx cerdo* – Grand capricorne
Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea	*Lampetra planeri*- Lamproie de Planer
Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux	*Alosa alosa*- Grande alose
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	*Alosa fallax*- Alose feinte
Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion devallianae	*Salmo salar* – Saumon atlantique
Tourbières basses alcalines	*Emys orbicularis*- Cistude d'Europe
Grottes non exploitées par le tourisme	Rhinolophus hipposideros – Petit rhinolophe
Forêts alluviales à alnus glutinosa et Fraxinus excelsior	*Rhinolophus ferrumequinum* - Grand rhinolophe
Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	*Barbastella barbastellus* – Barbastelle d'Europe
Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia	*Miniopterus schreibersii* – Minioptère de Schreibers
	Myotis emarginatus - Murin à oreilles échancrées
	Myotis myotis – Grand Murin
	Lutra lutra– Loutre d'Europe
	Mustela lutreola – Vison d'Europe

Tableau 19 : Informations écologiques de la ZSC «Vallée de la Charente entre Angoulême et Cognac et ses principaux affluents»

Habitats	Espèces faunistiques
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	*Oxygastra curtisii*-Cordulie à corps fin
Landes humides atlantiques tempérées à Erica ciliaris et Erica tetralix	*Coenagrion mercuriale* - Agrion de Mercure
Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	*Gomphus graslinii* - Gomphe de Graslin

Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires	Euphydryas aurinia – Damier de la Succise
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Coenonympha oedippus – Fadet des Laîches
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior	*Lucanus cervus – Lucane*
Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves	Rosalia alpina – Rosalie des Alpes
	Triturus cristatus- Triton crêté
	Bombina variegata- Sonneur à ventre jaune
	Emys orbicularis- Cistude d'Europe
	Rhinolophus hipposideros – Petit rhinolophe
	Barbastella barbastellus – Barbastelle d'Europe
	Lutra lutra– Loutre d'Europe
	Mustela lutreola – Vison d'Europe

Tableau 20 : Informations écologiques de la ZSC «Vallée du Né et ses principaux affluents »

Dégradation indirecte d'habitats

L'aire d'étude immédiate ne présente aucun habitat d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des ZSC présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude.

Le site d'étude ne présente pas non plus de connexion hydraulique avec ces zones Natura 2000. Aucun impact n'est donc attendu concernant la propagation d'éventuelles pollutions vers ces zones.

Aucune incidence indirecte concernant un habitat d'intérêt communautaire n'est donc à attendre, que ce soit pendant la phase travaux ou la phase d'exploitation.

Destruction de milieux susceptibles d'être fréquentés par des espèces d'intérêt communautaire ou dérangement d'espèces

Cet impact potentiel concerne les espèces des sites Natura 2000 susceptibles de se déplacer vers le projet de la centrale solaire.

Phase travaux

Aucune espèce d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des trois zones N2000 ZSC « Les Chaumes Boissières et côteaux de Châteauneuf-sur-Charente » « Vallée de la Charente entre Angoulême et Cognac et ses principaux affluents » et « Vallée du Né et ses principaux affluents » n'a été identifiée dans l'aire d'étude immédiate et intermédiaire.

Plusieurs espèces de chiroptères ont bien été recensées mais aucune de celles ayant permis la désignation des sites Natura 2000. Des mesures de réduction profitables aux espèces de chiroptères de la ZSC qui pourraient venir s'alimenter sur site seront toutefois mises en place, à savoir :

- Chantier réalisé de jour ;
- Exploitation et maintenance de jour ;
- Dispositifs lumineux à l'extérieur des installations proscrits.

Les incidences indirectes sur les espèces d'intérêt communautaire des ZSC situées à proximité qui pourraient éventuellement venir sur site sont donc jugées comme nulles à très faible en phase travaux (période de 6 mois)

Phase exploitation

Comme lors de la phase travaux, il est peu probable que des espèces des ZSC, mis à part les chiroptères, viennent fréquenter le site. Par ailleurs, en phase d'exploitation aucun dérangement important n'est attendu. Seuls les transformateurs peuvent être une légère source de nuisances sonores et le parc n'est visité par un technicien que quelques fois par an. La création de la centrale solaire ne devrait donc pas impacter davantage les espèces des zones Natura 2000.

Étant donné le faible dérangement potentiel occasionné par la centrale solaire lors de la phase exploitation, aucune incidence indirecte supplémentaire sur les espèces des ZSC n'est à attendre.

9.2.3. Continuités écologiques

Châteauneuf-sur-Charente se positionne dans une zone de corridor diffus. Elle présente également une composante bleue régionale avec la Charente ainsi que des corridors d'importance régionale à préserver ou à remettre en bon état et des réservoirs de biodiversité avec la présence de pelouses sèches calcicoles et de vallées. Le site d'étude se positionne à priori dans ces zones de corridors et de réservoir de pelouses. Toutefois, il faut préciser que ces cartes réalisées dans le cadre du SRCE sont prévues pour une exploitation au 1/100 000ème et qu'il est donc difficile d'être précis quant à la position exacte du site d'étude par rapport à ces éléments, d'autant plus que les habitats retrouvés sur le site ne constituent vraisemblablement pas des corridors ou des réservoirs de biodiversité. A noter également que les zones arborées de l'ancienne décharge seront laissées intactes.

Aucun impact négatif sur la continuité écologique n'est donc attendu que ce soit en phase chantier ou d'exploitation.

9.2.4. Habitats

Rappelons que les panneaux vont se positionner en partie sur une carrière, qui lors des investigations était toujours en activité. Une partie du site d'étude comprend une zone en cours de remblaiement comprenant l'habitat « Forêts galeries de Saules blancs ». Cet habitat aura donc disparu lors de la pose des panneaux, mais une partie comportant une mare permanente est préservée dans le cadre de ce remblaiement. L'impact sur cet habitat ne sera donc pas étudié ici.

La construction du parc photovoltaïque prévoit l'occupation et/ou la destruction de plusieurs habitats (sites industriels anciens, carrière, terrains en friche x zones rudérales) à enjeu écologique relativement faible.

L'impact sur les habitats est globalement « faible ».

9.2.5. Zones humides

Lors de la création du parc photovoltaïque, soit après remise en état de la carrière, une petite partie de l'habitat « Forêts galeries de Saules blancs » associée à une mare permanente sera présente. Cette zone n'est pas incluse dans le périmètre du parc et ne sera donc pas directement impactée par le projet. Toutefois, il faudra veiller à l'absence de toute pollution qui pourrait s'écouler sur cette dernière et entrainer une détérioration de l'habitat.

Aucun impact sur les zones humides n'est à attendre dans la cadre du parc solaire.

9.2.6. Flore

Aucune flore protégée n'a été observée mais **deux espèces menacées ont été observées : la Dauphinelle cultivée, classée « En danger » à l'échelle nationale et la Vesce des sables, classée « Quasi-menacé » à l'échelle régionale. Huit espèces déterminantes de ZNIEFF ont aussi été inventoriées.**
À noter également la présence de 4 espèces envahissantes, dont il faudra tenir compte avant de commencer les travaux.

L'impact sur la flore est « moyen » avec la possible destruction des espèces menacées. Un impact important concerne également les espèces envahissantes qui présentent un risque d'expansion important si elles ne sont pas éradiquées avant le début des travaux.

9.2.7.Faune

Oiseaux

Le dérangement occasionné par le bruit et la sur-fréquentation en période de travaux concerne toutes les espèces d'oiseaux, chacune y étant plus ou moins sensible. En phase d'exploitation, un léger dérangement sera occasionné par le bruit des transformateurs et très ponctuellement, par les véhicules d'entretien du parc photovoltaïque.
Pour les espèces dont les habitats de reproduction seront détruits, il existe un vrai risque de détruire des nichées (nids et œufs) et des individus si les travaux sont réalisés durant la période de nidification. De même, si une espèce est hivernante et que la destruction de son habitat est prévue en hiver, il y aura une possible mortalité des individus. On notera que la destruction d'habitats a lieu en période de travaux mais que l'effet perdure en phase d'exploitation.

Une fois la centrale solaire construite, l'espace occupé par les panneaux n'est pas totalement perdu pour toutes les espèces d'oiseaux. En effet, de nombreuses espèces d'oiseaux peuvent utiliser les zones entre les modules et les bordures d'installations photovoltaïques au sol comme terrain de chasse, d'alimentation ou de nidification.
Le Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol de la Direction générale de l'Energie et du Climat s'est appuyé sur plusieurs études pour relever les points suivants :

- Concernant la perte de zones de chasse : En hiver, les zones non enneigées sous les modules sont privilégiées comme réserves de nourriture. Des espèces comme la Buse variable ou le Faucon crécerelle ont été observées en train de chasser à l'intérieur d'installations. Les modules ne constituent donc pas des obstacles pour les rapaces. en dehors des espèces nicheuses, ce sont surtout des oiseaux chanteurs provenant de bosquets voisins qui cherchent leur nourriture dans les surfaces des installations ;
- Concernant la perte d'habitats de reproduction : Certaines espèces comme le Rouge-queue noir, la Bergeronnette grise et la Grive litorne nichent sur les supports d'assises en bois, tandis que d'autres espèces comme l'Alouette des champs ou la perdrix ont pu être observées en train de couver sur des surfaces libres entre les modules.
- Concernant la période d'hivernage et de migration : Des colonies d'oiseaux chanteurs (Linottes mélodieuses, moineaux, Bruants jaunes, etc.) élisent domicile sur les surfaces libres.

Pour certaines espèces, il y aura donc une diminution des habitats (de chasse, de reproduction, d'hivernage) plutôt qu'une destruction totale d'habitats.
Il est également à noter que le reflet des panneaux solaires peut perturber et effaroucher les espèces voulant profiter des biotopes voisins : on citera des oiseaux des prés comme le Courlis cendré, la Barge à queue noire, le Vanneau huppé, etc. ainsi que des oiseaux migrateurs venant se reposer dans les grandes zones agricoles (oies nordiques, grues, Cygne de Bewick, Cygne chanteur, etc.) (Source : Guide sur la prise en compte de l'Environnement dans les installations photovoltaïques au sol, l'exemple allemand, 2009).

Bouscarle de Cetti

La Bouscarle de Cetti fréquente des habitats riches en haies, bosquets, bois denses, presque systématiquement à proximité de l'eau. L'espèce se nourrit d'insectes, de larves, mais aussi d'arachnides, de mollusques, de vers, etc. Souvent polygame, la femelle fait habituellement deux nichées successives. Le nid, composé d'éléments végétaux et de plumes et poils, est accroché dans la végétation jusqu'à une hauteur de 2m. La femelle pond 3 à 4 œufs et assure seule la couvaison pendant 16 à 17 jours. Les jeunes sont sous la dépendance des adultes 1 mois après leur éclosion (Source : www.oiseaux.net).

L'espèce est protégée au niveau national, classée « Quasi-menacé » au niveau national et « Préoccupation mineure » au niveau régional.
La Bouscarle fréquente les zones arbustives présentes au niveau de la zone intermédiaire de la partie décharge. Contactée au printemps elle est possiblement nicheuse dans la zone intermédiaire. Son enjeu est « faible à moyen ».

On notera donc un dérangement sonore en phase travaux si ceux-ci se déroulent en période de reproduction. Aucune destruction de nids ou d'individus n'est toutefois attendue car la Bouscarle a été observée uniquement dans la zone intermédiaire.
En phase d'exploitation, seuls les effets sonores liés aux transformateurs peuvent entrainer un dérangement sur l'espèce.
L'impact sur la Bouscarle de Cetti sera donc « faible à moyen » en phase chantier et « quasi nul » en phase d'exploitation.

Chardonneret élégant

Le Chardonneret élégant est une espèce commune des milieux semi-ouverts (haies, bosquets d'arbres, parcs et jardins). Sédentaire ou migrateur partiel en France, il niche dans toute l'Europe de l'Ouest sauf en Ecosse. La France accueille également les hivernants venus du Nord-Est de l'Europe.
La saison de reproduction commence dès le mois de mars. Son territoire de nidification est composé d'une strate peu élevée (arbuste, buisson, haie) pour la construction du nid bien caché dans le feuillage et d'une strate herbacée dense et riche en graines. En effet, les individus sont principalement granivores, et peuvent également consommer des insectes durant la période estivale. La femelle couve seule 4 à 6 œufs par couvée en moyenne pendant que le mâle la nourrit. Trois couvées peuvent être élevées par an.
Les premiers groupes familiaux partent explorer les campagnes dès juillet à la recherche de friches riches en composées, les grèves, les vasières ou encore les jardins. Ils se rassemblent également en grandes troupes mixtes avec d'autres passereaux pour s'alimenter (Source : https://inpn.mnhn.fr/ et http://www.oiseaux.net/).

Classé « Vulnérable » au niveau national, le Chardonneret élégant présente un enjeu « moyen ». Il a été aperçu au printemps et en été dans les friches de la carrière.

On notera donc un dérangement en phase travaux si ceux-ci se déroulent en période de reproduction. Des destructions de nids ou d'individus sont possibles les panneaux étant positionnés sur les zones ou l'espèce a été observée. L'impact en phase travaux est donc estimé « moyen » et « faible à moyen » en phase d'exploitation.

Fauvette grisette

La Fauvette grisette est statuée « Préoccupation mineure » dans les Listes rouges mondiale, européenne et française pour les populations nicheuses. Son état de conservation est jugé en amélioration.
La nidification est à rechercher dans des lieux ouverts où croît une végétation herbacée ou ligneuse peu élevée mais bien fournie jusqu'au sol : clairières, lisières de bois, jeunes plantations, haies herbacées avec ronciers , landes, broussailleuses, fossés, bords de route et de champs, friches et jachères broussailleuses, zones de culture de colza, pois et céréales. La Fauvette grisette niche assez bas, à moins de 50 cm du sol, le nid en général bien caché dans l'épaisseur de la végétation.

Les données de fin avril à fin juin sont supposées concerner des nicheurs potentiels. Début juillet, les jeunes commencent à se disperser, mais la migration réelle débute en août.
Elle pond 4 à 5 œufs qu'elle couve 11 à 13 jours. Les oisillons quittent le nid entre 9 à 13 jours. La plupart des couples effectuent une deuxième ponte dès la première quinzaine de juin (Source : http://www.poitou-charentes-nature.asso.fr/).

L'espèce est « Quasi-menacé » sur la Liste Rouge Régionale de Poitou-Charentes. Plusieurs individus ont été contactés en période printanière au niveau des terrains en friche et de la zone de saules de la carrière. Possiblement nicheurs, l'enjeu pour ces individus est « faible à moyen ».

L'impact sur l'espèce en phase travaux sera « faible à moyen » et « faible » en phase d'exploitation. Les incidences peuvent être liées à la destruction des habitats présents, à la possible destruction d'individus, à la fréquentation du site, à l'occupation temporaire de son habitat et au dérangement sonore durant la phase chantier.

Gallinule poule d'eau

Elle se retrouve près des étangs, marais, lacs et eaux calmes, où la végétation est abondante et émergente. La Poule d'eau est omnivore. Son régime alimentaire est basé sur les plantes aquatiques, l'herbe, les feuilles des arbres et buissons, les mollusques, insectes, vers de terre mais aussi têtards, poissons, etc.
Le nid est établi dans la végétation émergée, sur la terre ferme, parfois flottant. Il s'agit d'une plateforme, composée d'une cuvette garnie d'herbes, souvent basée sur les vestiges d'un ancien nid. La femelle pond 5 à 8 œufs et l'incubation dure 3 semaines. Deux voire trois pontes peuvent avoir lieu entre avril et juillet. Les jeunes sont indépendants vers 3 ou 4 semaines (Source : http://www.oiseaux.net).

La Gallinule poule d'eau est « Quasi-menacé » au niveau régional et potentiellement nicheuse sur la mare de la carrière présente dans l'aire intermédiaire. Son enjeu est « faible à moyen ».

On notera donc un dérangement sonore en phase travaux si ceux-ci se déroulent en période de reproduction. Aucune destruction de nids ou d'individus n'est toutefois attendue car la Poule d'eau été observée uniquement dans la zone intermédiaire, sur une zone préservée par la carrière.
En phase d'exploitation, seuls les effets sonores liés aux transformateurs peuvent entrainer un dérangement sur l'espèce.
L'impact sur la Gallinule poule d'eau sera donc « faible à moyen » en phase chantier et « quasi nul » en phase d'exploitation.

Héron cendré

Les hérons fréquentent n'importe quelle zone humide (marais, cours d'eau, étangs ...) où ils peuvent trouver de la nourriture. Cela peut être de l'eau douce, saumâtre ou salée, dormante ou courante, du moment qu'elle est peu profonde. Ils peuvent aussi fréquenter les forêts à proximité des eaux.
L'espèce se nourrit de poissons, anguilles, batraciens, rongeur, insectes, crustacés et reptiles. Lors de la période de reproduction, l'espèce niche en grande colonie. Le héron cendré construit un très grand nid à l'aide de rameaux secs, de branches et de laîches. La femelle dépose 3 à 5 œufs et l'incubation dure 26 jours environ (Source : www.oiseaux.net).

Protégé, déterminant de ZNIEFF et classé « Préoccupation mineure » sur les Listes Rouges Nationale et Régionale, le Héron cendré a été observé en vol au-dessus de l'aire immédiate. Son enjeu est « faible ».

L'espèce n'utilise pas la zone d'étude. On notera éventuellement un dérangement sonore en phase travaux si ceux-ci se déroulent en période de reproduction et qu'elle se trouve dans les environs de la carrière.
L'impact en phase travaux est donc estimé « faible» et « très faible » en phase d'exploitation.

Hirondelle de fenêtre

L'Hirondelle de fenêtre est une espèce rupestre nichant à l'origine sur les surplombs rocheux des falaises. Tout comme l'Hirondelle rustique, l'Hirondelle de fenêtre s'est adaptée à l'Homme à ses bâtiments et autres constructions. Elle a cependant besoin d'un accès direct au milieu aérien et présente une plus grande adaptation au milieu aérien que la rustique. Insectivore stricte, elle chasse la petite entomofaune volante occupant l'espace aérien jusqu'à plus de 50 m. L'Hirondelle de fenêtre est cavernicole et construit elle-même sa cavité. Le nid, souvent demi-sphérique est composé de boue séchée et se positionne toujours sous un surplomb afin de conférer au nid une protection supérieure. Le nid est ensuite garni de fibres végétales et de plumes. La ponte de 3 à 5 œufs a lieu dès début mai et les œufs sont couverts pendant 14 jours environ (Source : www.oiseaux.net).

Rappelons qu'aux vues de ses différents statuts et de l'absence de reproduction sur le site d'étude, l'Hirondelle de fenêtre présente un enjeu « faible ».

On notera donc un impact « faible » sur l'Hirondelle de fenêtre pendant la phase chantier et « très faible » pendant la phase d'exploitation.

Linotte mélodieuse

La Linotte mélodieuse est une espèce nicheuse des milieux semi-ouverts en plaine ou à la montagne. Elle occupe en particulier les landes, les grandes coupes forestières, les jeunes plantations de conifères, les zones agricoles bocagères et les friches, ainsi que les jardins et les parcs. Elle s'alimente principalement de graines de petite taille récoltées sur le sol, plus rarement sur les épis ou les plantes séchées, et également d'insectes en été. L'essentiel est pour la linotte de bénéficier de zones dénudées pour la nourriture, à proximité de zones de buissons ou d'arbustes pour la nidification. Le nid en corbeille est placé dans un buisson, entre 0,5 et 1,5 m du sol, parfois même par terre.
L'oiseau est peu farouche pendant la période de reproduction et facilement observable. La linotte réalise en moyenne deux couvées dont la seconde s'effectue vers juin. Après avoir séjourné 12 à 14 jours dans le nid, les jeunes sortent du nid et sont entraînés hors des sites de nidification par les parents qui continuent à s'occuper d'eux pendant environ trois semaines.

Rappelons qu'aux vues de ses différents statuts, la Linotte mélodieuse présente un enjeu « moyen » et est considérée comme nicheuse possible sur le périmètre d'étude.

L'impact sur l'espèce en phase travaux sera « moyen » et « faible à moyen » en phase d'exploitation. Les incidences peuvent être liées à la destruction des habitats présents, à la possible destruction d'individus, à la fréquentation du site, à l'occupation temporaire de son habitat et au dérangement sonore durant la phase chantier.

Milan noir

Le Milan noir est l'une des espèces de rapaces les plus abondantes en France. Migrateur passant l'hiver en Afrique sub-saharienne, le Milan noir est présent dans nos régions de fin mars à juillet.
Le Milan noir apprécie les milieux agropastoraux ouverts, les vallées alluviales, les abords des lacs, rivières et zones humides, même si le dérangement est important. Il évite par contre les montagnes et les grands massifs forestiers. Très aérien, il chasse essentiellement au-dessus de l'eau et des berges, qu'il survole souvent lentement et à hauteur basse. L'espèce est parmi les plus grégaires des rapaces. Il est particulièrement sociable en dortoir ou sur les lieux d'alimentation, notamment les décharges, ainsi qu'en migration (regroupements de plusieurs dizaines d'oiseaux). Le nid est une structure compacte de branchages, garnie de divers déchets et surtout de papiers, chiffons, plastiques. Il est construit sur une branche d'arbre ou à une fourche, plutôt près du sommet. Certains oiseaux peuvent s'installer sur les falaises.(Source : https://inpn.mnhn.fr/).

L'espèce a le statut de « Préoccupation mineure » dans les Listes Rouges régionale, mondiale, européenne et nationale pour la population nicheuse. Cependant, le Milan noir est identifié d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones de Protection (Annexe I de la Directive Oiseaux et protection nationale). Selon l'évaluation Directive Oiseaux réalisée en 2013, les populations nicheuses de cette espèce sont considérées « en amélioration ».

Le Milan noir n'a été vu qu'une seule fois en vol au-dessus de la carrière. L'espèce n'utilise pas le site pour sa reproduction. Ainsi bien que l'espèce soit d'intérêt communautaire, l'enjeu pour le Milan noir est « faible ».

On notera donc un impact « faible » sur le Milan noir pendant la phase chantier avec le dérangement sonore et l'occupation de sa zone de chasse et « faible » pendant la phase d'exploitation.

Rousserolle effarvatte

La Rousserolle effarvatte est une espèce affectionnant la phragmitaie inondée qui borde les eaux. Elle se retrouve néanmoins également dans les typhaies et les roselières sèches. Son régime alimentaire se compose d'insectes, d'araignées. Elle peut aussi consommer des baies en période migratoire. La nidification débute dès l'arrivée de la femelle sur le territoire du mâle fin avril-mai. Le nid est constitué d'herbes sèches accroché à des tiges de phragmites secs. La femelle pond 4 à 5 œufs qui éclosent onze à douze jours plus tard. Après seulement dix jours, les jeunes sont près à l'envol.

La Rousserolle est déterminante de ZNIEFF et classée « Vulnérable » en région Poitou-Charentes. Un individu a été contacté au niveau de la mare de la carrière présente en bordure de projet. La période de reproduction peut s'étendre d'avril à juillet. Il n'est donc pas exclu que l'espèce soit nicheuse sur la zone intermédiaire, bien qu'elle n'ait été contactée que lors du passage estival. Elle présente donc un enjeu « moyen ».

On notera donc un dérangement sonore en phase travaux si ceux-ci se déroulent en période de reproduction. Aucune destruction de nids ou d'individus n'est toutefois attendue car la Rousserolle effarvatte a été observée uniquement dans la zone intermédiaire au niveau de la mare déjà préservée dans le cadre de la remise en état du site.
En phase d'exploitation, seuls les effets sonores liés aux transformateurs peuvent entrainer un dérangement sur l'espèce.
L'impact sur la Rousserolle effarvatte sera donc « moyen » en phase chantier et « très faible » en phase d'exploitation.

Serin cini

Le Serin recherche les endroits semi-ouverts pourvus d'arbres et arbustes présentant également des espaces dégagés riche en herbacées pour permettre son alimentation. Il se rencontre fréquemment dans les milieux urbains avec ses parcs et jardins riches en arbustes ornementaux à feuillage persistant. Le Serin se nourrit de graines d'herbacées et d'arbres. Il peut également se nourrir de bourgeons et de fleurs. La saison de reproduction s'étale d'avril à juillet où la femelle construit un nid composé d'éléments végétaux, de mousse, de poils et de plumes. La ponte comprend 3 ou 4 œufs couvés pendant 12 à 13 jours. Les jeunes sont nourris pendant 1 mois environ, même après leur envol qui s'effectue une quinzaine de jours après l'éclosion.

Le Serin cini est protégé et classé « Vulnérable » sur les Listes Rouges Nationale et Régionale des oiseaux nicheurs. Un mâle chanteur a été contacté sur les zones en friche de l'aire immédiate de la carrière lors du premier passage printanier. Lors des deux autres passages, un individu a été contacté en bordure de la zone de projet près de l'ancienne décharge. La nidification du Serin cini au sein du site d'étude ne peut cependant pas être exclue. Il présente un enjeu « moyen ».

L'impact sur l'espèce en phase travaux sera « moyen » et « faible à moyen » en phase d'exploitation. Les incidences peuvent être liées à la destruction des habitats présents, à la possible destruction d'individus, à la fréquentation du site, à l'occupation temporaire de son habitat et au dérangement sonore durant la phase chantier.

Tourterelle des bois

La Tourterelle des bois est présente en France de mi-avril à septembre pour se reproduire. C'est un oiseau des paysages ouverts parsemés d'arbres, de buissons, de haies et de bosquets. On la trouve souvent dans les fourrés bordant les terres cultivées, où elle cherche l'essentiel de sa nourriture. La base de la nourriture de la tourterelle des bois est constituée de graines, notamment celles des diverses espèces de fumeterres, de "mauvaises herbes", qui poussent dans les champs cultivés et les friches.
Le nid, installé à 1 ou 2m du sol dans un arbuste ou un petit arbre, est une fragile plate-forme de brindilles. La fin mai et le début juin sont les temps forts de la ponte, mais les œufs peuvent être déposés jusqu'en septembre. La ponte compte d'ordinaire 2 œufs de couleur blanc rosé dont l'incubation dure jusqu'à 14 jours. Les premiers jours, comme tous les membres de la famille des columbidés, la Tourterelle des bois nourrit ses jeunes d'une substance nommée "lait de pigeon" secrétée par le jabot.

En France, les effectifs ont chuté de 44% pour les seules 10 dernières années. Pour cause, environ 100 000 Tourterelles des bois sont abattues chaque année lors de la migration d'automne où elles rejoignent leurs zones d'hivernage en Afrique. Celle-ci débute dès la fin juillet, pour atteindre son maximum d'intensité vers fin août début septembre (du 15 août au 15 septembre), les derniers oiseaux, souvent des jeunes nés tardivement, étant observés début octobre. À cela, il faut ajouter la dégradation de son habitat due, entre autre, à la destruction des haies et l'utilisation massive de pesticides dans l'agriculture. La France, accueillant 10% de la population nicheuse mondiale et de nombreux migrateurs en halte, joue donc un rôle primordial pour la conservation de cette espèce qui reste chassable malgré des chiffres alarmants.

L'espèce n'a été entendue au niveau de la zone intermédiaire qu'au passage estival courant juillet et uniquement lors du second jour d'investigations. Il est peu probable que l'espèce soit nicheuse. La Tourterelle des bois présente donc un enjeu « faible ».

On notera donc un dérangement sonore en phase travaux si ceux-ci se déroulent en période de reproduction. Aucune destruction de nids ou d'individus n'est toutefois attendue car la Tourterelle des bois a été observée uniquement dans la zone intermédiaire.
En phase d'exploitation, seuls les effets sonores liés aux transformateurs peuvent entrainer un dérangement sur l'espèce.
L'impact sur la Tourterelle sera donc « faible à moyen » en phase chantier et « quasi nul » en phase d'exploitation.

Reptiles

Lors des campagnes de terrain l'unique reptile contacté est le Lézard des murailles.
Cette espèce d'intérêt communautaire est inscrite à l'annexe IV de la DHFF mais fait cependant l'objet d'une préoccupation mineure en France. L'enjeu pour cette espèce est alors estimé « faible à moyen ».

L'espèce a été observée en plusieurs endroits du site d'étude. Des destructions d'individus ne sont pas impossibles lors de la phase chantier et son habitat sera en majorité occupé par les panneaux. Cette occupation ne devrait pas déranger l'espèce outre mesure. L'impact du projet en phase de chantier sera donc « faible à moyen » mais « faible » en phase exploitation.

Amphibiens

La Grenouille rieuse, la Rainette méridionale et d'Alyte accoucheur ont été entendus au niveau de la mare de la zone intermédiaire, préservée dans le cadre de la remise en état de la carrière.
La Grenouille rieuse est protégée au niveau de l'individu et classée en « Préoccupation mineure » au niveau national. L'enjeu pour l'espèce présente un enjeu « faible ».

La Rainette méridionale bénéficie d'une protection stricte au niveau national (protégée au niveau de l'individu et de l'habitat) et se trouve être une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. Elle est donc d'intérêt communautaire. Par ailleurs, elle est classée en « Préoccupation mineure » que ce soit au niveau national ou régional. L'enjeu pour la Rainette méridionale est donc « moyen ».
L'Alyte accoucheur protégé en France et inscrit à la Directive Habitats est également « Quasi-menacé » en région Poitou-Charentes. Il présente un enjeu « moyen à fort ».

Les espèces ont été observées au niveau de la mare et/ou de l'habitat de saules présent en son pourtour. Une partie est protégée dans le cadre de la remise en état de la carrière par la mise en place d'une digue et n'est pas non plus concernée par le projet de parc photovoltaïque. Ce dernier n'aura donc aucun impact direct sur ces espèces. Un potentiel dérangement sonore pourrait néanmoins survenir mais pas plus qu'actuellement avec les va-et-vient des engins de la carrière.

Concernant les amphibiens, l'impact sera « faible » en phase chantier et « très faible » en phase d'exploitation.

Chiroptères

A l'approche de l'hiver, lorsque la température extérieure diminue jusqu'à devenir fatale aux insectes, les chauves-souris hibernent isolément ou en groupe, dans des cavités (grottes, ponts, souterrains, arbres creux, etc.) qui présentent des caractéristiques d'humidité et de température propres à chaque espèce. Les zones de gîte doivent être préservées de toute nuisance pour ne pas voir les colonies disparaître (luminosité ou bruit ambiant trop forts, sortie de gîté éclairée, etc.).
Au printemps, leur reprise d'activité s'accompagne d'un transit vers leurs gîtes d'été (arbres creux,…) et leurs terrains de chasse. Avec pas moins de 34 espèces en France, les chauves-souris utilisent à la fois des zones ouvertes (prairies, pelouses, etc.), semi-fermées (haies) et fermées (boisements) pour se nourrir. À partir de mai, les femelles se regroupent en nombre plus ou moins important selon les espèces pour la mise bas.
Notons que ces espèces sont actives seulement la nuit ou au crépuscule et que la lumière artificielle est considérée comme un facteur négatif pour de nombreuses espèces. Certaines espèces comme la Pipistrelle commune ont cependant su en tirer parti et profitent des insectes attirés par la lumière pour une chasse plus productive. Ce sont surtout les plus lucifuges comme les Rhinolophidés et les *Myotis* qui sont impactés négativement.
Afin de prendre en compte ce phénomène de dérangement lumineux touchant de la grande majorité des espèces faunistiques sauvages, le concept de Trame Noire complémentaire à la Trame Verte et Bleue, est en train de voir le jour.
(Sources : http://vigienature.mnhn.fr/; Arthur L., Lemaire M., 2015. - *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suis*se. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.).

Aucun arbre mort à cavités n'a été recensé dans le périmètre d'étude. Toutefois, des cavités dans les fronts de taille ont été repérées. N'étant pas accessibles, la présence de chiroptères n'a pas pu être vérifié lors des investigations diurnes. Toutefois, il n'est pas impossible que ces dernières abritent des individus bien que peu d'individus aient été recensés lors des écoutes nocturnes.
Quatre espèces ont été contactées lors des investigations : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, un Murin et la Sérotine commune.

Au vu de leurs statuts, l'enjeu pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune est « faible à moyen ». L'espèce de Murin, n'a pas été identifiée et son enjeu ne peut être évalué.

L'impact sur les trois espèces est « faible à moyen » en phase chantier et d'exploitation et lié au dérangement sonore et lumineux dû au projet de parc photovoltaïque.

Autres mammifères

Tout comme les autres groupes faunistiques, les petits et grands mammifères seront dérangés pendant la phase de chantier (bruits, odeurs, pollutions lumineuses nocturnes, présence humaine) et éviteront donc le site, même en l'absence de clôture. Après installation de la clôture entourant le parc, seuls les micromammifères pourront traverser le site.

Les grands mammifères perdront alors une zone de transition exempte de tout dérangement humain. Les surfaces d'installations où les modules sont peu denses offrant un environnement attrayant pour les petits mammifères grâce aux zones protégées de la pluie (Source : Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïque au sol, Direction générale de l'Energie et du Climat, 2009).

Le Chevreuil, le Lapin de Garenne, le Lièvre d'Europe, le Renard roux et le Sanglier ont été recensés à Châteauneuf-sur-Charente avec un enjeu « très faible », excepté pour le Lapin, « Quasi-menacé » mais non protégé qui présente un enjeu « faible ».

Des empreintes de Chevreuil ont été observées au niveau de la carrière. Néanmoins, cette dernière ne présente pas les conditions nécessaires pour sa reproduction.
Le Lièvre ne creuse pas de terrier pour sa période de reproduction mais nécessite des hautes herbes dans lesquelles il creuse une dépression afin d'accueillir ses petits. Il est possible que l'espèce ait élu domicile au niveau des zones de fourrés de la carrière. Il peut aussi utiliser la zone uniquement pour son alimentation.
Des traces de Renard ont été observées à plusieurs reprises sur la carrière. Des terriers assez gros ont été aperçus près des fronts de taille. Il n'est pas impossible que l'espèce se reproduise au sein de la carrière.
Le Lapin de Garenne n'a été observé qu'au niveau de l'aire intermédiaire à proximité de la décharge. Il n'utilise pas l'aire immédiate. Le Sanglier semble également utiliser occasionnellement le périmètre d'étude pour son alimentation.

Avec l'installation d'une clôture autour du parc photovoltaïque, le Renard et le Lièvre perdraient potentiellement leur habitat de reproduction. Par ailleurs, ce sont des espèces sensibles au dérangement. L'impact sur ces deux espèces serait donc « moyen » en phase chantier et « faible à moyen » en phase d'exploitation.
Le Chevreuil et le Sanglier perdraient une zone de passage et éventuellement de nourrissage, l'impact serait donc « faible à moyen » en phases chantier et d'exploitation.
Le Lapin de Garenne, quant à lui, observé uniquement dans la zone intermédiaire subira éventuellement un dérangement sonore lors de la phase travaux. L'impact sur cette espèce sera « faible ».

Insectes

Les principaux impacts pour les insectes relèvent de la perte ou de la réduction de leur habitat de reproduction et/ou d'alimentation par décapage du sol pour les pistes et occupation des panneaux ainsi que de la destruction d'individus en phase travaux.
Suite à la mise en place des panneaux, leur hauteur minimale (40 cm à 1 m) permettra à la végétation de reprendre dans les endroits où la végétation était présente (fruticées, lisières mésophiles). Le reste de la zone ne présentant que très peu voire aucune végétation (ancienne carrière calcaire).

Globalement, les comptages montrent que de nombreuses espèces comme les sauterelles, cicindèles champêtres, apoïdes, etc., se tiennent de préférence dans les zones ensoleillées pendant le jour et évitent les zones ombragées sous les modules. Les zones d'ombrage sous les panneaux solaires seront donc évitées par les espèces aimant la chaleur et la sécheresse. Au contraire, d'autres insectes privilégiant les milieux frais trouveront de nouvelles zones d'attrait sous les panneaux solaires. Il

n'est donc pas possible de conclure à une détérioration des habitats pour les insectes (Source : Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïque au sol, Direction générale de l'Energie et du Climat, 2009).

Concernant les odonates, la mare présente en bordure de projet et préservée dans le cadre de la remise en état de la carrière, est propice à la reproduction de certaines espèces. Plusieurs espèces ont été observées dont deux sont patrimoniales : l'Agrion mignon « Quasi-menacé » en région et le Sympetrum fonscolombe, déterminant de ZNIEFF en Poitou-Charentes. Leur enjeu est respectivement « faible à moyen » et « faible ».
Plusieurs espèces de Rhopalocères ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate mais aucune n'est protégée ou menacée. Leur enjeu est « très faible ». D'autre part, aucun arbre mort propice à la présence d'insectes saproxylophages n'a été repéré sur le site.

La mare étant préservée par la carrière et non concernée par le projet de panneaux solaires l'impact sur les libellules est « faible ». En phase d'exploitation l'impact est « très faible ».

Concernant les autres espèces communes rencontrées, l'impact est jugé « très faible » que ce soit en phase chantier ou d'exploitation.

9.3. Impacts bruts sur le patrimoine et le paysage

9.3.1. Paysage

L'étude paysagère d'ECR Environnement présentée dans l'état initial permet de préciser la perception du parc photovoltaïque depuis les différents secteurs.

Celui-ci se situera sur une ancienne carrière ainsi que sur une ancienne décharge. La zone de projet étant constituée très majoritairement d'un milieu calcaire exploité sans intérêt particulier, elle ne représente pas un élément paysager à conserver.

Le parc solaire de Châteauneuf-sur-Charente bénéficie d'une implantation stratégique au sein d'une carrière légèrement encaissée et entourée de boisements, localisés sur les reliefs du secteur.

Pour évaluer de manière fine l'impact paysager du projet photovoltaïque à Châteauneuf-sur-Charente, des photomontages ont été réalisés à partir de points de vue choisis via l'identification des enjeux paysagers de l'aire d'étude. Ces points de vue doivent permettre de mesurer l'impact du projet sur les différents enjeux paysagers mis en évidence au cours de l'analyse de l'état initial.
Ainsi, plusieurs photomontages depuis l'intérieur du site et depuis l'extérieur à des endroits stratégiques permettent l'évaluation d'un (ou de plusieurs) impact(s) précis :

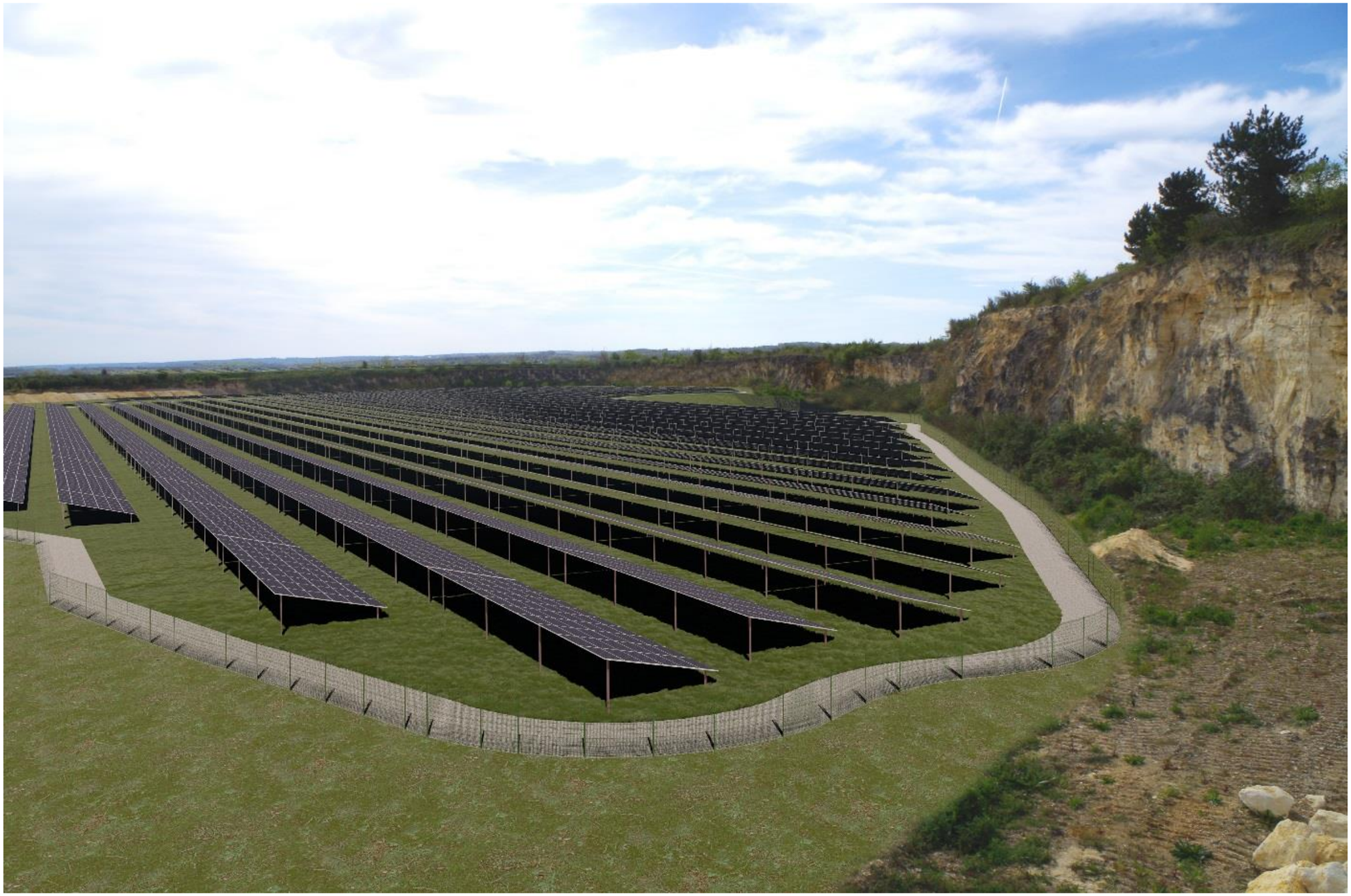
- perception depuis l'intérieur du site avant et après installation (cf. Photomontages n°1 et n°2) ;
- perception depuis la route d'accès avant et après installation (cf. Photomontage n°3 et n°4) ;
- perception depuis la D 699 avant et après installation (cf. Photomontage n°5 et n°6) ;
- perception depuis la D 699 avant et après installation (cf. Photomontage n°7 et n°8) ;
- perception depuis la D 699 avant et après installation (cf. Photomontage n°9 et n°10) ;

A noter que les photomontages depuis la D 699 ont été réalisés à l'aide d'images streetview et sont donc prises à une hauteur d'environ 3m, ce qui diffère d'un point de vue à hauteur d'homme.

On constate avec les photomontages réalisés qu'il n'y a quasiment aucune covisibilité avec la zone de projet. La seule légère vue mise en évidence est celle du photomontage n°2, depuis la route d'accès à l'ancienne décharge.



Photomontage n°1 : vue sur la partie Nord-Ouest de la centrale depuis l'intérieur du site avant installation



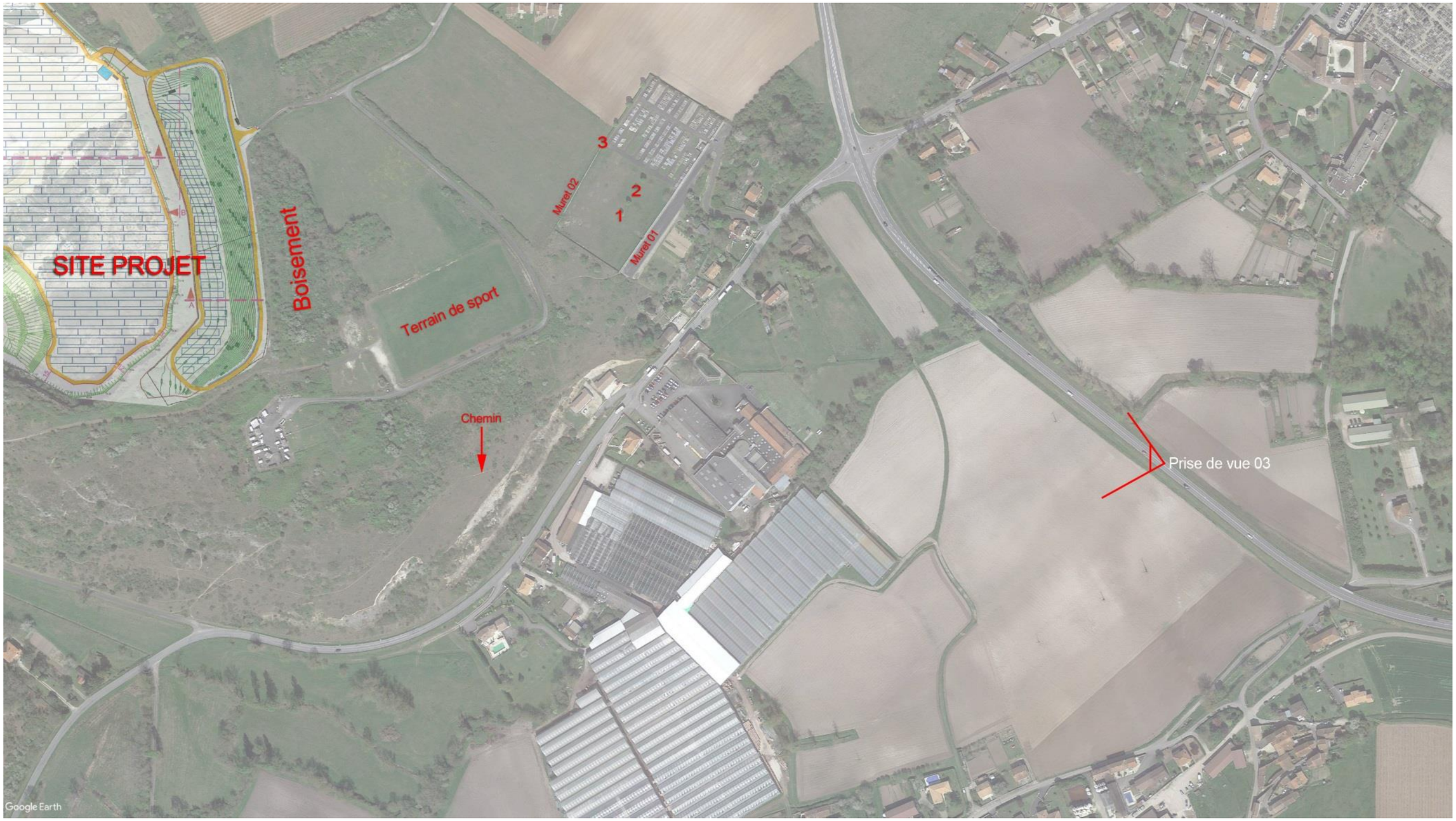
Photomontage n°2 : vue sur la partie Nord-Ouest de la centrale depuis l'intérieur du site après installation



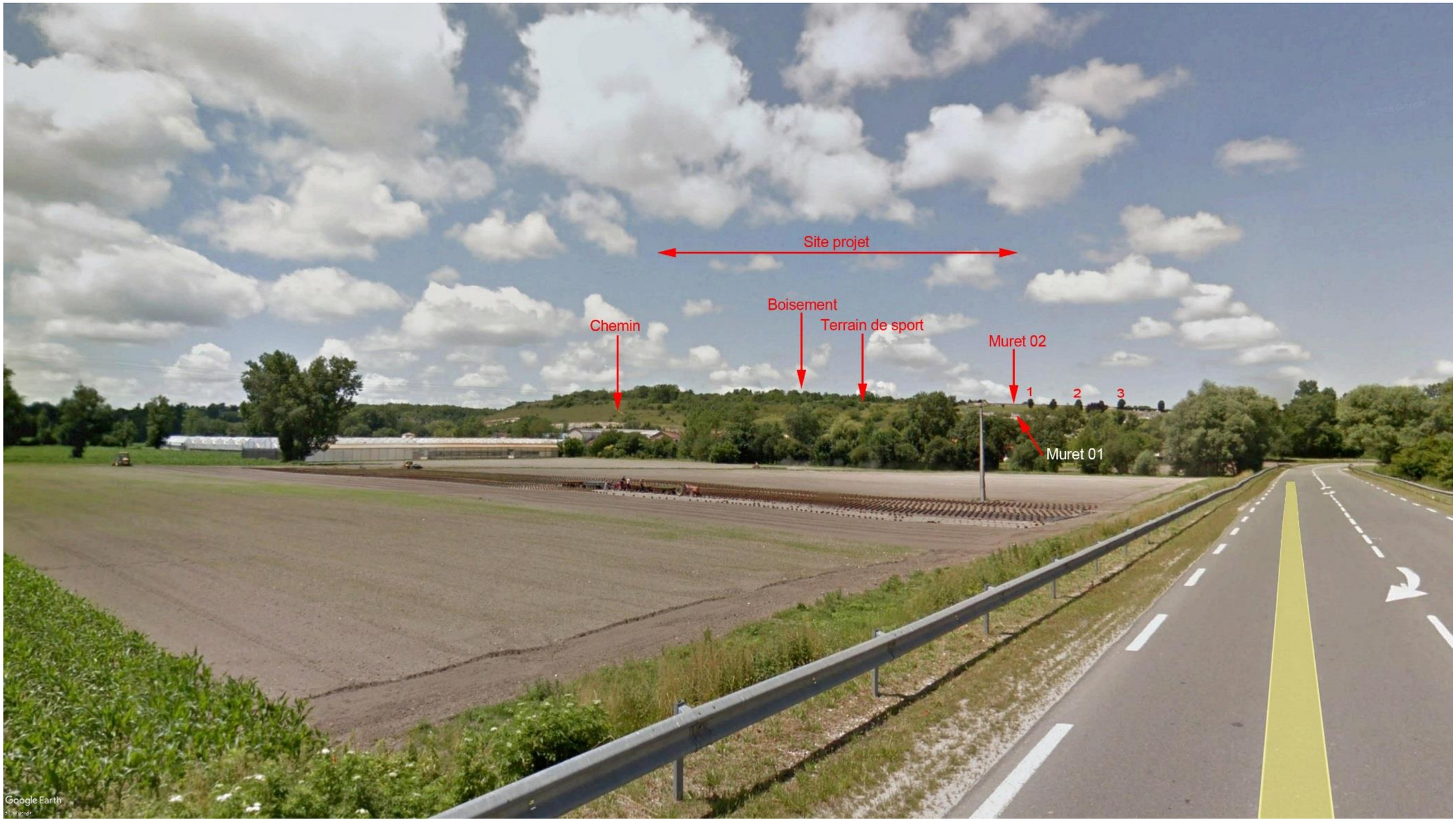
Photomontage n°3 : vue sur panneaux solaires depuis la rue d'accès à l'ancienne décharge (rue de la Perdrix Rouge) avant installation



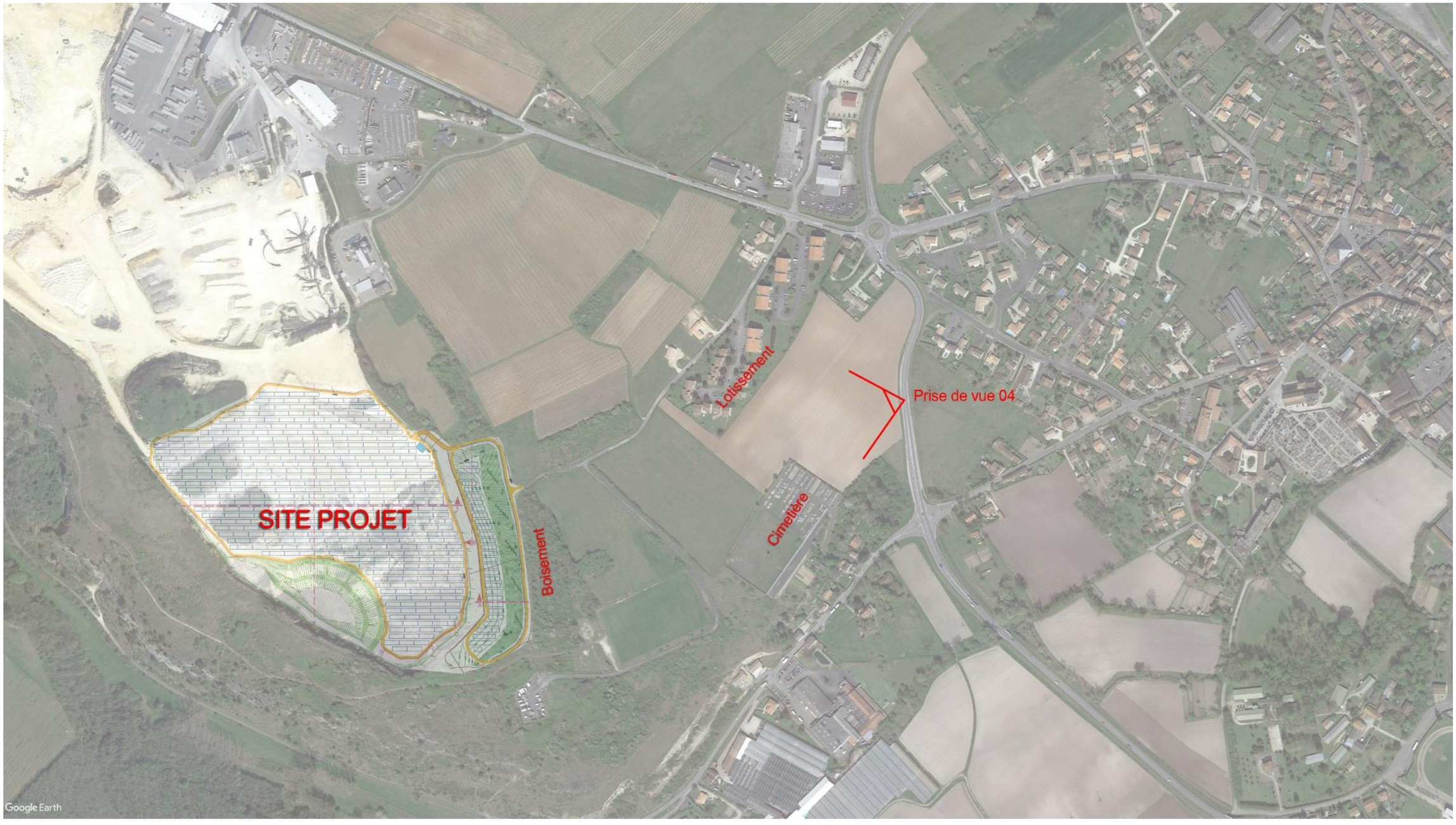
Photomontage n°4 : vue sur panneaux solaires depuis la rue d'accès à l'ancienne décharge (rue de la Perdrix Rouge) après installation



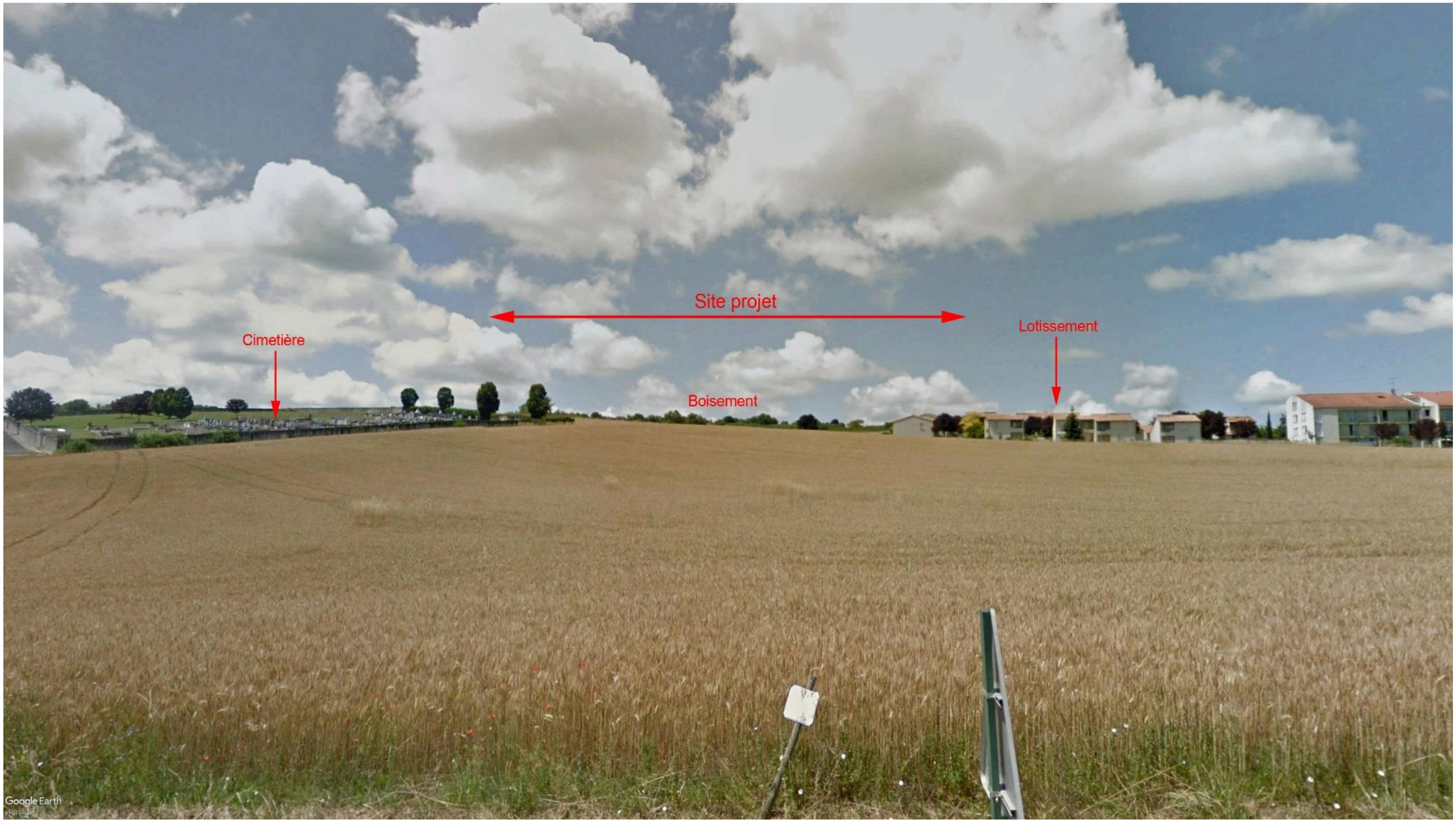
Photomontage n°5 : vue depuis la D 699



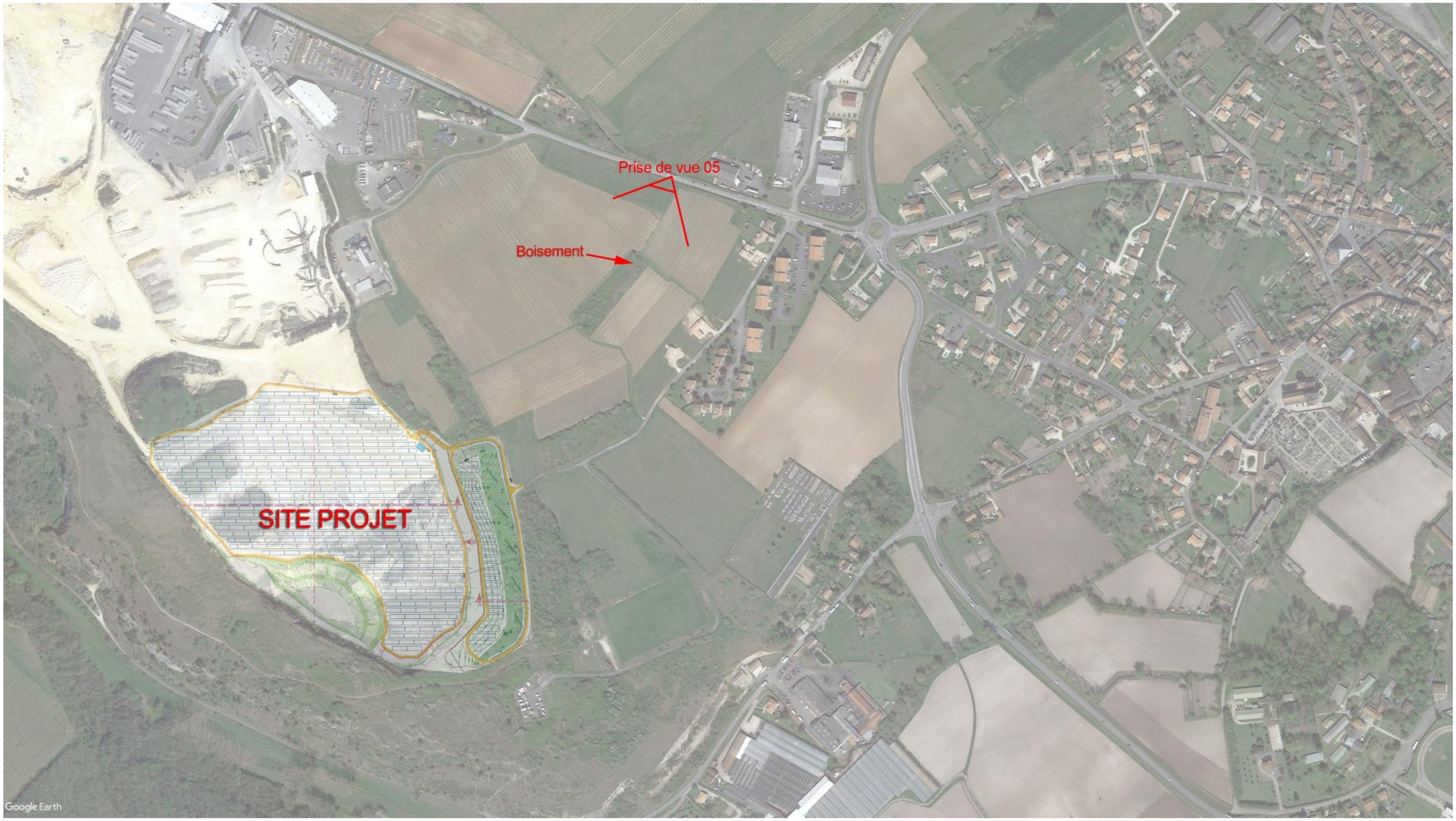
Photomontage n°6 : vue depuis la D 699



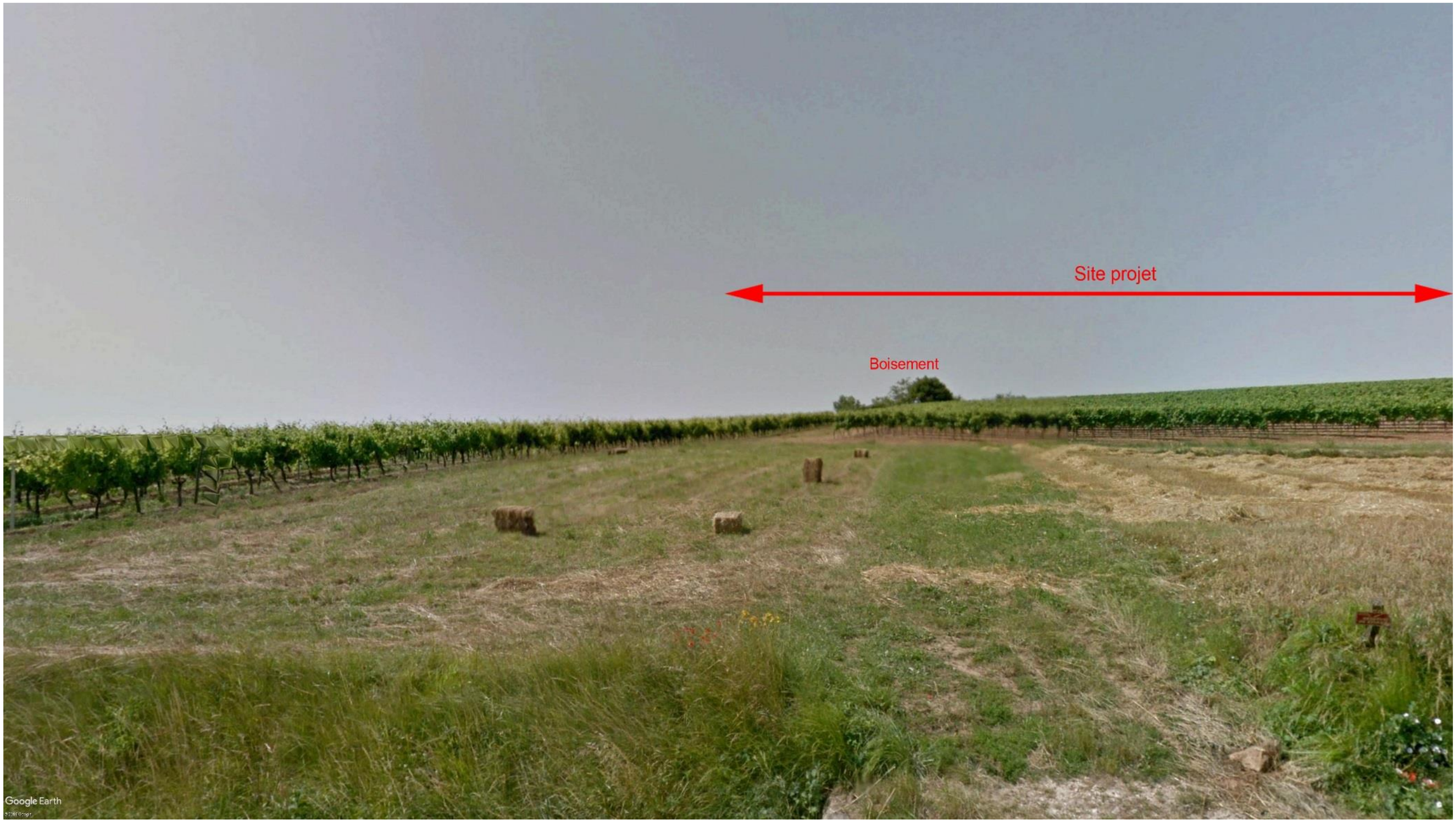
Photomontage n°7 : vue depuis la D 699



Photomontage n°8 : vue depuis la D 699



Photomontage n°9 : vue depuis la D 699



Photomontage n°10 : vue depuis la D 699

9.3.2.Patrimoine culturel et archéologique

Le site d'étude n'est concerné par aucun zonage culturel mais il se trouve inscrit dans une zone de présomption de prescription archéologique. Toutefois, en cas de découverte archéologique lors des travaux, le chantier sera stoppé et la DRAC Nouvelle-Aquitaine sera tenue informée.
Le site n'est pas non plus inséré dans un site naturel inscrit, un site patrimonial remarquable ou un périmètre de protection de monument historique.

Un impact à priori nul sur le patrimoine culturel et archéologique est donc attendu.

9.4. Impacts bruts sur le milieu socio-économique

9.4.1.Le coût de l'énergie solaire

Le solaire est devenu très compétitif :

- En France : 5 à 6 c€/kWh pour les centrales de taille industrielles, un prix inférieur à l'électricité nucléaire de troisième génération
- Dans le monde : des contrats signés à 2 voire 3 c$/kWh dans plusieurs pays

Notons que les coûts du kWh solaire n'intègrent pas les avantages environnementaux et sociaux tels que les dégâts évités localement ou à l'échelle de la planète comme :

- Les émissions de fumées, poussières ou odeurs désagréables ;
- L'apport des matières premières, des combustibles ;
- Les marées noires ;
- Le transport et le stockage des déchets.

Notons aussi que les frais de fonctionnement et d'entretien sont assez réduits car les technologies liées à l'énergie solaire photovoltaïque sont fiables et relativement simples et que le coût du démantèlement est déjà intégré au projet.

9.4.2.Les emplois locaux induits par l'activité du parc

D'une façon générale, on estime que les emplois induits et indirects sont quatre fois plus nombreux que les emplois directs (la maintenance notamment).

Selon les chiffres de l'Ademe, les emplois directs liés à la filière photovoltaïque s'établissement à environ 12 000 emplois fin 2013.

Le secteur photovoltaïque est particulièrement porteur en termes de création d'emplois (75 000 emplois en Europe) et de richesses au niveau local. Le secteur investit massivement dans la recherche et l'innovation technologique et génère dans une très large mesure de l'emploi qualifié et de bonne qualité. De plus, la structure décentralisée du secteur photovoltaïque et des énergies renouvelables permet la création d'emplois dans les zones moins industrialisées.
La Plateforme Européenne pour la Technologie Photovoltaïque (European Photovoltaic Technology Platform) estime que l'industrie photovoltaïque peut potentiellement créer plus de 200 000 emplois dans l'Union Européenne de 2019 à 2020 et dix fois plus à l'échelle mondiale.

Par ailleurs, le projet contribue directement aux emplois de la structure SERGIES, société française. Ces créations d'emploi se situent aussi bien au niveau de la phase de développement qu'au niveau de la phase d'exploitation.
La construction de la centrale solaire génèrera une activité locale sur une période d'une durée comprise entre 6 à 9 mois. Ainsi, durant cette période, 50 à 100 personnes travailleront sur le site. La maintenance de la centrale pourra générer, quant à elle, un emploi local durant toute la durée d'exploitation du parc (20 ans minimum).

En phase de construction ce projet de parc photovoltaïque entraîne la pérennisation ou la création d'emplois chez SERGIES mais également dans les entreprises amenées à travailler sur le chantier.
Le chantier génèrera également des retombées économiques sur les secteurs de l'hôtellerie, de la restauration, des bureaux d'études, notaires, géomètres, etc., qui se traduisent par la création ou la pérennisation d'emplois.

L'impact du projet sur les emplois locaux induits par l'activité du parc est donc positif et temporaire pendant la phase de construction.

En phase d'exploitation, la Contribution Economique Territoriale (CET) est la retombée économique et financière la plus importante pour les collectivités. Elle est composée de :

- l'Imposition forfaitaire sur les entreprises de réseau (IFER), valeur de 7,47 €/kW/an au 1er janvier de l'année d'imposition (valeur 2018) versée au département et à la Communauté de communes ;
- la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), versée au département, à la Communauté de communes et à la Région. Elle est calculée en fonction de la production d'électricité ;
- la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE), dont les centrales photovoltaïques sont exonérées.

L'exploitation de la centrale photovoltaïque permettra la pérennisation et/ou la création d'emplois, notamment pour la gestion de la production d'électricité et l'entretien de la végétation dans et aux abords de la centrale. La pérennisation et/ou la création d'emplois nouveaux sera directement positive sur les entreprises locales.

L'impact du projet sur les emplois locaux est donc positif et pérenne pendant toute la durée d'exploitation du parc photovoltaïque.

Enfin, le démantèlement de la centrale solaire nécessitera des mises en œuvre similaires à celles de la phase de construction et aura des effets socio-économiques notables. Ainsi le démantèlement est déjà prévu dans le plan d'affaires du projet. Les sommes nécessaires seront provisionnées lors de la phase d'exploitation.

L'impact du projet sur les emplois locaux est donc positif jusqu'à la phase de démantèlement des installations.

9.4.3.Activité agricole

Le projet prend place sur une ancienne carrière calcaire ainsi que sur une ancienne décharge. Aucune prairie ou surface cultivable n'est présente sur la zone

On notera donc un impact nul du projet sur l'activité agricole.

9.4.4.Activité touristique

L'énergie solaire est souvent perçue positivement par le public, car il s'agit d'une industrie respectueuse de l'environnement. De plus, on peut constater un essor dans l'utilisation de cette énergie chez les particuliers (solaire sur toiture).
Ces installations semblent intéresser les visiteurs pour deux raisons principales :

- d'une part l'intérêt pour l'écologie ;
- d'autre part l'intérêt pour l'art des ingénieurs.

Sur les centrales existantes, SERGIES enregistre et répond à de nombreuses demandes de visites : scolaires, randonneurs, associations, etc.

Le projet ne s'installe pas sur un site à usage récréatif, mais permettra des retombées touristiques positives pour la commune de Châteauneuf-sur-Charente liées au tourisme technologique et écologique, et ce pendant toute la durée de l'exploitation de la centrale.

9.5. Impacts bruts sur la santé et la sécurité

Conformément aux articles L.220-1 et suivants du CE (Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie) et à la circulaire d'application n°98-36 du 1 7 février 1998, l'étude d'impact comporte une analyse des effets du projet sur la santé. L'objectif de ce volet est de rechercher si les modifications apportées à l'environnement par le projet peuvent avoir des incidences sur la santé humaine, autrement dit d'évaluer les risques d'atteinte à la santé humaine liés aux différentes pollutions et nuisances résultant de la réalisation ou de l'exploitation de l'aménagement projeté :

- pollution des eaux ;
- pollution sonore ;
- pollution atmosphérique.

9.5.1.Eau potable

Le projet est concerné par le périmètre de protection rapproché du captage en eau potable de Coulonge-sur-Charente. Ce périmètre est divisé en deux secteurs. Celui où se positionne le site à l'étude est le secteur dit général. Dans ce dernier sont interdits :

- Le transport par voie fluviale de produits dangereux liquides ou solides ;
- Tout rejet de produits radio-actifs ;
- Le lavage des voitures le long du cours de la Charente et de ses affluents sur 50 m de part et d'autre des rives ;
- Les rejets d'eau qui risquent de compromettre la salubrité publique, l'alimentation des hommes et des animaux, la satisfaction des besoins domestiques, les utilisations agricoles ou industrielles, la sauvegarde du milieu piscicole ;
- L'épandage de purin dans une bande de 25 m de largeur de part et d'autre de la Charente et de ses aflluents ;
- Au droit des alluvions récentes de la basse vallée de la Charente (aval de RUFFEC-16) et des vallées affluentes délimitées en rouge :
  - Le stockage d'hydrocarbures liquides ;
  - Le stockage et l'épandage d'engrais humains ;
  - L'installation d'élevages industriels ou semi-industriels (porcins, ovins, etc).

Sont également soumis à réglementation :

- les nouveaux établissements classés de 1ère et de 2ème catégorie. Leur mise en place ne pourras être autorisée que si les effluents éventuels ne sont pas susceptibles d'aggraver la qualité physico-chimique ou bactériologique de la Charente dans les conditions d'étiage les plus sévères ;
- les décharges contrôlées d'ordures ménagères ;
- la pose de pipe-line ou conduites souterraines servant au transport de fluides autres de l'eau et le gaz naturel.

Tout incident issu de la route ou de la voie ferrée et qui risquerait de provoquer une pollution des eaux de la Charente et de ses affluents devra être communiqué dans les meilleurs délais au réseau d'alerte général.

Le projet de centrale solaire n'est pas concerné par les interdictions et les réglementations du captage. Par ailleurs, le projet ne devrait pas porter atteinte au cours d'eau de la Charente, à près de 2 km de ce dernier.

Aucun impact n'est à prévoir sur l'eau potable.

9.5.2.Niveau sonore

Les travaux durant la phase de chantier seront exclusivement diurnes. Pendant toute la durée des travaux de construction du parc photovoltaïque, le chantier génèrera des nuisances sonores, émises par les déplacements des véhicules de transport, les travaux de montage et les engins de construction, ainsi que des vibrations (par exemple lors du montage et de l'ancrage des structures porteuses). Ce dérangement s'effectuera pendant les mois nécessaires à chaque phase de chantier (construction et démantèlement), ce qui est très peu comparé à la durée d'exploitation de la centrale solaire (minimum 20 ans, pouvant s'étendre jusqu'à 35 ans).

Les engins utilisés seront conformes à la réglementation sonore. Des valeurs d'émissions acoustiques de 70 à 80 dB(A) à 1 m de ces engins peuvent être prises comme base de calcul pour l'influence sonore. On estime que la contribution des engins de chantiers serait inférieure à 40 dB(A) dès 50 m de distance. Aucune sirène ou alarme ne sera utilisée en dehors des situations d'urgence ou pour des raisons de sécurité.
La zone de projet se situe dans un environnement plutôt calme où les nuisances sonores proviennent de la carrière. En effet la commune n'est pas concernée par l'arrêté préfectoral du 19 mars 2015 établissant le classement sonore des infrastructures de transports terrestres.

L'habitation la plus proche du centre du site d'étude se trouve à environ 370 m au Sud et ne sera donc pas gênée par le bruit des travaux, d'autant plus qu'elle est située dans la vallée.

L'impact du bruit généré par les travaux est donc négligeable pour les habitants de Châteauneuf-sur-Charente. Il sera cependant « moyen à fort » pour le personnel d'intervention.

Pendant la phase d'exploitation, la réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. Ce texte mentionne qu'à l'intérieur des habitations, les limites maximales de bruit sont :

- un bruit ambiant mesuré, comportant le bruit de l'installation, inférieur à 30 dB(A) ;
- ou une émergence globale inférieure à 5 dB(A) pendant la période diurne (7h-22h) et à 3 dB(A) pendant la période nocturne (22h-7h).

Dans le cas de panneaux solaires fixes, le bruit généré par le parc solaire provient d'éléments spécifiques :

- l'onduleur ;
- le transformateur ;
- le poste de livraison.

Ces quatre éléments sont répartis dans des locaux techniques. Les bruits les plus importants seront liés au fonctionnement des ventilateurs qui ne s'enclenchent qu'à partir d'une certaine température à l'intérieur du poste en journée. En moyenne un poste émet un bruit de 60 dB.
Dans tous les cas, le bruit généré ne sera pas de nature à augmenter significativement les niveaux sonores des alentours. De plus, la distance la plus courte entre les habitations les plus proches et le parc photovoltaïque est d'environ 560 m. Les habitants ne seront donc pas dérangés.

Les impacts sonores du parc en fonctionnement sont donc jugés négligeables.

9.5.3.Qualité de l'air

Les rejets gazeux des véhicules (chantier, exploitation) seront de même nature que les rejets engendrés par le trafic automobile sur les routes du secteur (particules, CO, CO_2, NO_X, etc.). Ces rejets resteront modestes car les travaux ne dureront que quelques mois pour chaque phase.

Les véhicules seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs,...).

Ainsi, le risque de pollution de l'air engendré par la construction de la centrale solaire et son chantier sera très limité. Aucun impact négatif n'est à prévoir en phase d'exploitation.

9.5.4.Sécurité

Risques généraux en phase chantier

L'aménagement du projet solaire induit une phase de travaux de construction d'une durée estimée entre 4 et 9 mois nécessitant l'intervention de plusieurs corps de métier.

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Un recueil indiquera des règles de bonne conduite environnementale concernant en particulier la prévention des risques de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace, le bruit et la poussière, la circulation sur les voiries et la remise en état des accès. On notera par exemple la présence d'une ou de deux personnes qui coordonneront les aspects Sécurité, Protection de la Santé et Environnement (CSPS et CE).

Des mises en pénalités financières seront prévues en cas de non-respect de ces exigences. Par ailleurs, une réunion de sensibilisation Environnement/Sécurité est systématiquement organisée à l'ouverture du chantier.

Le risque d'accident lié à l'interférence entre les différentes activités effectuées en même temps sur le site est relativement important. Les entreprises présentes, doivent faire l'objet d'une coordination dont le but est la mise en œuvre des principes généraux de prévention. Le coordinateur SPS, nommé par le maître d'ouvrage, assure cette mission de coordination et dispose de plusieurs outils, parmi lesquels le Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PGCSPS).
Le PGCSPS est établi pour les chantiers soumis à la déclaration préalable ou nécessitant l'exécution des travaux inscrits sur une liste de travaux comportant des risques particuliers. Cette liste est définie dans l'arrêté du 25 février 2003 pris pour l'application de l'article L. 235-6 du code du travail fixant une liste de travaux comportant des risques particuliers pour lesquels un plan général simplifié de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé est requis.
Le projet d'implantation de la centrale solaire de Châteauneuf-sur-Charente est concerné par le point 5 du présent arrêté: « Travaux exposant les travailleurs au contact de pièces nues sous tension supérieure à la très basse tension (TBT) et travaux à proximité des lignes électriques de HTB aériennes ou enterrées ».

Un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) sera alors établi, il abordera :

- les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés : consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident, matériel de secours;
- les mesures générales d'hygiène : hygiène des conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux du chantier, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs, etc. ;
- les mesures de sécurité et de protection de la santé : contraintes propres au chantier ou à son environnement, contraintes liées à la présence d'autres entreprises sur le chantier, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, protections individuelles et collectives, transport du personnel et conditions d'accès au chantier…

Le projet présentera un risque faible sur la sécurité des personnes en charge du chantier dès lors que les mesures préventives sont appliquées.

Risque électrique

Le site sera clôturé, surveillé, et disposera d'un système de détection d'intrusion, qui réagit aux flexions du câble même de faible amplitude. Une signalétique renforcée sera également mise en place sur tout le périmètre clôturé pour signaler l'interdiction d'aller au site. En complément dans chaque poste, des panneaux d'affichage de soins aux électrisés et matériel de protection (gants, perche à corps, ...) seront prévus.
D'autre part, le personnel intervenant aussi bien en phase chantier qu'en phase d'exploitation sera formé aux risques électriques (minimum BO puis, B2V, et H2V) en fonction des travaux à effectuer.

Par ailleurs, afin de prévenir tout dysfonctionnement électrique pendant la phase d'exploitation résultant soit d'une cause naturelle (foudre) soit d'une cause technique, la conception du parc photovoltaïque prévoit que :

- Le raccordement au réseau public se fera par une ligne enterrée. Cette mesure participera ainsi à minimiser les effets directs de la foudre sur les installations électriques. Ces installations électriques seront conformes à la réglementation ;
- Des parasurtenseurs, protections indirectes contre la foudre, permettront de mettre en sécurité les équipements techniques dans le cas où cette dernière se propagerait dans le sol à proximité. Les panneaux et les éléments électriques seront ainsi dotés d'un système de protection contre la foudre et les surtensions conforme à la réglementation en vigueur.

Ces dispositions permettent de réduire fortement les conséquences d'un impact de foudre au niveau du parc photovoltaïque et participent ainsi à la prévention du risque incendie.

Aucun surcoût n'est associé à cette mesure puisque cette dernière est intégrée dans le projet, dès sa conception

Risque de foudre

Les mesures préventives et de surveillance sont prévues dans le projet :

- les panneaux seront équipés de systèmes de protection de découplage très performants en cas de dysfonctionnement.
- le raccordement au réseau public se fera par une ligne enterrée. Cette mesure participera ainsi à minimiser les effets directs de la foudre sur les installations électriques.
- des parasurtenseurs, protections indirectes contre la foudre, permettront de mettre en sécurité les équipements techniques dans le cas où cette dernière se propagerait dans le sol à proximité. Les panneaux et les éléments électriques seront ainsi dotés d'un système de protection contre la foudre et les surtensions ;
- la surveillance du site à distance de l'installation 24h/24 et 7j/7.

Risque d'incendie

Avec la mise en place de réseaux électriques apparaît le risque que les installations prennent feu.

Les éléments suivants sont intégrés dès la conception du projet pour lutter contre les incendies :

- l'éloignement des installations à risque (onduleurs/transformateurs, poste de livraison) des espaces arborés ;
- l'entretien régulier de la végétation du site pour limiter les risques de propagation d'un incendie en prenant en compte les contraintes écologiques ;
- la fauche différenciée sur les secteurs les moins exposés au risque ;
- le respect des normes applicables ;
- des portails fermant à clef permettront d'éviter l'accès à l'ensemble du site et d'éviter ainsi le risque de vandalisme ;
- une piste d'exploitation sera mise en place le long des clôtures, à l'intérieur du site. Cette piste constituera également une bande d'éloignement entre la clôture et les premiers panneaux, limitant les risques de propagation d'un éventuel incendie en dehors du site ;
- la surveillance du site par une conduite à distance de l'installation 24h/24 et 7j/7 pourra être utilisé pour signaler les départs d'incendie sur le secteur ;
- des extincteurs sont prévus à l'intérieur des postes onduleurs / transformateurs, de livraison et des locaux techniques ;
- au sein même de la centrale photovoltaïque, la propagation d'un incendie serait lente en raison de la prédominance de matériaux non combustibles (acier, aluminium, verre) ;
- d'autre part, les matériaux constitutifs des panneaux présentent un faible pouvoir calorifique qui engendrerait un faible flux radiatif thermique en cas de combustion (faible potentiel de propagation d'un incendie par rayonnement thermique). Il convient de préciser que les équipements électriques respectent des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique.

A noter également la mise en place par Sergies d'un bassin souple, réservoir d'eau pour les incendies.

Toutes les précautions sont donc prises afin de réduire au maximum les risques électriques de foudre et d'incendie.

Sécurité du site

La centrale solaire photovoltaïque au sol fonctionnera de manière autonome. La présence de personnel n'est pas requise. La sécurisation du site par rapport aux équipements, mais également aux personnes, est donc nécessaire. Les systèmes envisagés sont détaillés ci-après.

Le site sera clôturé, ce qui évitera toute tentative d'intrusion et d'acte de malveillance. L'accès au site est interdit à toute personne non autorisée. Un gardien est présent sur place 24 h/24.

Au niveau du portail, un panneau d'affichage permet d'identifier l'activité du site, l'identité et les coordonnées de l'exploitant, ainsi que les numéros d'urgence indispensables. Il sera actualisé avec la mise en service de la centrale photovoltaïque, en indiquant la présence des installations et les coordonnées de la personne à contacter pour la partie photovoltaïque.

Un contrat de surveillance sera pris avec une entreprise locale spécialisée, afin de détecter toute intrusion ou tentative d'intrusion, grâce à des caméras infrarouges et/ou détecteurs de mouvement. De plus, un câble de détection d'intrusion sera attaché à la clôture sur sa partie extérieure déclenchant une alarme au centre de télésurveillance. La société de surveillance sera alertée en temps réel.

Le centre de télésurveillance pourra alors voir l'enregistrement des images vidéo des zones où l'alarme a été déclenchée. Les enregistrements seront conservés et consultables sur site ou à distance. Dans le cas où le déclenchement de l'alarme serait inopiné, il ne sera pas déclenché d'intervention sur site. Si le doute subsiste, une intervention sur site sera déclenchée en fonction des consignes établies par le client pour lever le doute.

L'extérieur du site photovoltaïque ne nécessite pas d'éclairage permanent. Seuls les locaux techniques disposeront d'un éclairage intérieur pour les opérations de maintenance notamment.

Par ailleurs, un éclairage nocturne (ponctuel) à détection de mouvement pourra être installé si besoin au niveau de l'accès principal.

9.6. Impacts bruts des raccordements électriques

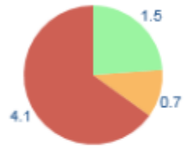
Raccordement aux réseaux en phase chantier

Le raccordement du parc photovoltaïque de Châteauneuf-sur-Charente se fera sur le poste source « Bois-Durand », le plus proche du parc.

Il présente une puissance à affecter au titre du Schéma de Raccordement Régional des Energies Renouvelables de 1,5 MW.

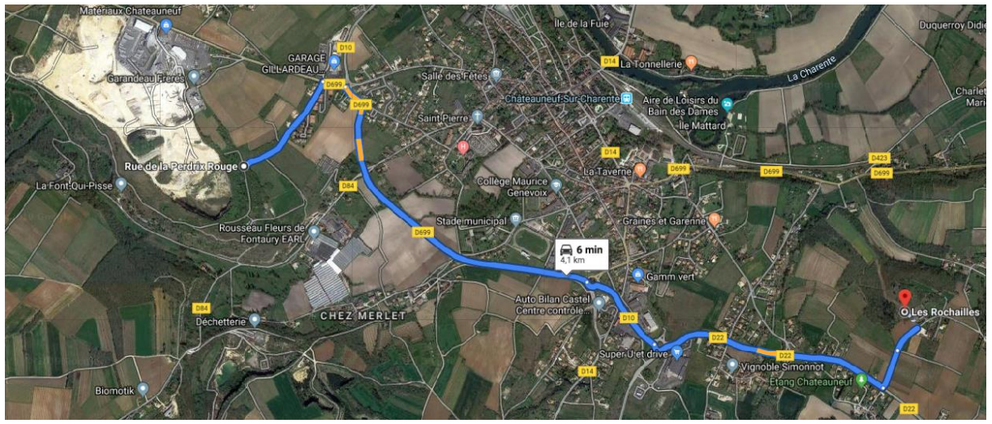
Un transfert de capacité devra être réalisé afin de raccorder la puissance totale de la centrale photovoltaïque.

SUIVI DES ENR :



- Puissance EnR déjà raccordée : 4.1 MW
- Puissance des projets EnR en développement : 0.7 MW
- Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 1.5 MW

Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	2.0
Quote-Part unitaire actualisée applicable au 01/02/2019	43.88 kEuro/MW
Puissance des projets en développement du S3REnR en cours	0.5 MW
dont la convention de raccordement est signée	0.0 MW
Taux d'affectation des capacités réservées du S3REnR	85 %



Ce raccordement se ferait par la création d'une ligne souterraine dédiée, entrainant :

- Une modification potentielle de la nature du sous-sol (suite au remblaiement des tranchées), limitée en profondeur.
- Une destruction localisée et temporaire du couvert végétal, par la circulation des engins et par la création des tranchées.
- Une perturbation temporaire de la circulation routière ;
- Des nuisances sonores et émissions de poussières pendant le chantier.

Le raccordement étant effectué de manière souterraine, il n'y aura pas d'impact sur le paysage. Le suivi du réseau routier est par ailleurs privilégié pour la réalisation des tranchées, ce qui limite l'impact du raccordement sur le milieu naturel (association à un élément fragmentant).

Les impacts du raccordement du parc solaire au poste-source seront « faibles » à « faibles à moyens » au vu de la proximité du poste source retenu (4,1 km).

9.7. Effets cumulés avec d'autres projets connus

D'après le Code de l'Environnement, toute étude d'impact doit présenter l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public

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.

Actuellement, dans un rayon de 2 km autour des limites du projet, on recense sept ICPE régulièrement autorisées par arrêté préfectoral et ayant donc fait l'objet d'une enquête publique, selon la base de données géorisques.

- Châteauneuf-sur-Charente : 7 ICPE soumise à autorisation et enregistrement dans le rayon des 2 km, dont une en cessation d'activité (SVDM).

L'une de ces ICPE est la carrière en elle-même. L'ICPE la plus proche de la zone de projet et celle de TESSERON COGNAC SAS, localisée au 2 boulevard Charles Franc à environ 1,4 km à l'Est du centre du projet. Le site est donc situé en centre-ville. Les activités de cette ICPE sont :

- Alcools, eaux de vie et liqueurs (production par distillation) ;
- Vins (préparation, conditionnement) ;
- Alcools de bouche, eaux de vie, liqueurs (stockage).

Au vu de la distance et de la localisation de cette ICPE, aucun effet cumulé n'est à prévoir avec le projet de parc photovoltaïque.

Selon le site internet de la Mission Régionale d'autorité environnementale Nouvelle-Aquitaine qui répertorie et donne accès aux avis émis par l'autorité environnementale sur les différents projets régionaux, aucun projet ne se trouve actuellement sur la commune de Châteauneuf-sur-Charente ou sur ses communes limitrophes (Source : http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr).

Il n'y aura donc pas d'effets cumulés avec d'autres projets proches du site d'étude.

9.8. Synthèse des impacts bruts

La synthèse **des impacts bruts (en absence de mesure d'évitement, de réduction ou de compensation)** est présentée dans le tableau ci-après. Les impacts écrits en italique sont ceux prenant effet dès la phase chantier et qui sont encore effectifs en phase d'exploitation

THEME		ENJEU	PHASE	IMPACTS BRUTS DU PROJET	TYPE D'IMPACT	IMPORTANCE DE L'IMPACT BRUT
MILIEU PHYSIQUE						
Climat		TRES FAIBLE	Chantier	-	-	NUL
			Exploitation	Production d'énergie renouvelable propre	Direct et Temporaire	POSITIF
Microclimat		TRES FAIBLE	Chantier	-	-	NUL
			Exploitation	Légère modification des températures Création de zones d'ombre sous le panneau Formation d'îlots thermiques au-dessus des panneaux	Direct et Temporaire	TRES FAIBLE
Topographie		TRES FAIBLE	Chantier	Mouvements de terre limités Création de trous et tranchées pour installer les panneaux solaires et les raccords Risque de pollution accidentelle	Direct et Permanent	FAIBLE
			Exploitation	Création de zones d'érosion non notables par écoulement des eaux sous les panneaux Risque de pollution accidentelle	Direct et Temporaire	FAIBLE
Géologie		TRES FAIBLE	Chantier et Exploitation	-	-	NUL
Eaux de surface et souterraines		FAIBLE A MOYEN	Chantier et Exploitation	Imperméabilisation du sol limitée aux locaux techniques (75 m²) Risque de pollution accidentelle et de relargage de matières en suspension	Indirect et Permanent ou Temporaire	TRES FAIBLE
Risques naturels		FAIBLE A MOYEN	Chantier et Exploitation	-	-	NUL
MILIEU NATUREL						
Zonages d'intérêt écologique		FAIBLE A MOYEN	Chantier et Exploitation	Absence d'interférence avec un zonage d'intérêt	-	NUL
Zonages protégés		FAIBLE A MOYEN	Chantier et Exploitation	Absence d'interférence avec un zonage réglementaire mais une ZSC jouxte la ZP Aucune espèce Natura 2000 des sites localisés à proximité recensée sur la ZP	Indirect et Temporaire	TRES FAIBLE
Continuités écologiques		FAIBLE A MOYEN	Chantier et Exploitation	ZP positionnée à priori (difficile de le confirmer à cette échelle) dans des corridors diffus et de réservoir de pelouses sèches calcicoles. Toutefois, les inventaires ont montré l'absence de pelouses sur le site d'étude.	-	NUL
Habitats et Flore		FAIBLE A MOYEN	Chantier et Exploitation	Destruction partielle et occupation de l'habitat « terrains en friche x zones rudérales » Occupation des habitats (carrière, sites industriels anciens et terrains en friche x zones rudérales)	Direct, Temporaire et Permanent	FAIBLE
				Présence de 10 espèces patrimoniales dont 3 menacées : Dauphinelle cultivée (EN), Laîche noire (VU) et Vesce des sables (NT)		MOYEN
				Risque de prolifération de 4 espèces exotiques envahissantes		MOYEN
Zones humides		NUL	Chantier et Exploitation	-	-	NUL
Faune	<u>Avifaune :</u> Héron cendré, Hirondelle de fenêtre, Milan noir et Tourterelle des bois	FAIBLE	Chantier	<u>Milan noir :</u> Dérangement sonore Occupation d'habitat potentiel d'alimentation Réduction des zones de chasse	Direct et Temporaire	FAIBLE
				<u>Héron cendré, Hirondelle de fenêtre et Tourterelle des bois :</u> Dérangement sonore	Direct et temporaire	FAIBLE
			Exploitation	<u>Héron cendré, Hirondelle de fenêtre, Milan noir et Tourterelle des bois :</u> Dérangement sonore par le bruit faible provenant du local technique et lors des entretiens des installations	Direct et Temporaire	TRES FAIBLE
	<u>Avifaune :</u> Bourscarle de Cetti, Fauvette grisette et Gallinule poule d'eau	FAIBLE A MOYEN	Chantier	<u>Bouscarle de Cetti et Gallinule poule d'eau :</u> Dérangement sonore	Direct, Temporaire et Permanent	FAIBLE
				<u>Fauvette grisette :</u> Dérangement sonore Réduction d'habitats de reproduction, d'hivernation et de chasse Possible destruction d'individus	Direct, Temporaire et Permanent	FAIBLE A MOYEN
			Exploitation	<u>Bouscarle de Cetti et Gallinule poule d'eau :</u> Dérangement sonore par le bruit faible provenant du local technique et lors des entretiens des installations	Direct, Temporaire et Permanent	FAIBLE

				Fauvette grisette : Dérangement sonore par le bruit faible provenant du local technique et lors des entretiens des installations *Habitats d'alimentation et de repos détruits et/ou occupés* *Individus détruits*	Direct, Temporaire et Permanent	FAIBLE
	Avifaune : Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Rousserolle effarvatte et Serin cini	MOYEN	Chantier	Cisticole des joncs et Rousserolle effarvatte : Dérangement sonore	Direct, Temporaire et Permanent	FAIBLE
				Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse et Serin cini : Dérangement sonore Réduction d'habitats de reproduction, d'hivernation et de chasse Possible destruction d'individus	Direct, Temporaire et Permanent	MOYEN
			Exploitation	Cisticole des joncs et Rousserolle effarvatte : Dérangement sonore par le bruit faible provenant du local technique et lors des entretiens des installations	Direct, Temporaire et Permanent	FAIBLE
				Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse et Serin cini : Dérangement sonore par le bruit faible provenant du local technique et lors des entretiens des installations *Habitats d'alimentation et de repos détruits et/ou occupés* *Individus détruits*	Direct, Temporaire et Permanent	FAIBLE
	Reptiles : Lézard des murailles	FAIBLE A MOYEN	Chantier	Réduction d'habitats de reproduction, d'hivernation et de chasse Possible destruction d'individus	Direct, Temporaire et Permanent	FAIBLE A MOYEN
			Exploitation	*Habitats de reproduction, d'hivernation et de chasse réduits* *Individus détruits*	Direct, Temporaire et Permanent	FAIBLE
	Amphibiens : Grenouille rieuse	FAIBLE	Chantier et Exploitation	Dérangement sonore	Direct et Temporaire	FAIBLE
	Amphibiens : Rainette méridionale	MOYEN	Chantier et Exploitation	Dérangement sonore	Direct et Temporaire	FAIBLE
	Amphibiens : Alyte accoucheur	MOYEN A FORT	Chantier et Exploitation	Dérangement sonore	Direct et Temporaire	FAIBLE
	Chiroptères : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Murin sp et Sérotine commune	FAIBLE A MOYEN	Chantier et Exploitation	Dérangement sonore et lumineux par les engins et installations de chantier Réduction de leur zone de chasse	Direct et Temporaire	FAIBLE A MOYEN
	Mammifères : Chevreuil, Lièvre, Renard et Sanglier	TRES FAIBLE	Chantier	Chevreuil et Sanglier : Dérangement sonore Effet barrière par les clôtures Réduction de zone d'alimentation et de passage	Direct, Temporaire et Permanent	FAIBLE A MOYEN
				Lièvre et Renard : Dérangement sonore Effet barrière par les clôtures Perte de zone de reproduction et de nourrissage Possible destruction d'individus	Direct, Temporaire et Permanent	MOYEN
			Exploitation	Chevreuil et Sanglier : *Zone de passage et d'alimentation réduite* Effet barrière	Direct, Temporaire et Permanent	FAIBLE A MOYEN
				Lièvre et Renard : *Individus et terriers détruits* *Perte de la zone de reproduction* Effet barrière	Direct, Temporaire et Permanent	FAIBLE A MOYEN
	Mammifères : Lapin de Garenne	FAIBLE	Chantier	Dérangement sonore Effet barrière par les clôtures	Direct, Temporaire et Permanent	FAIBLE

			Exploitation	Effet barrière	Direct, Temporaire et Permanent	FAIBLE
	Insectes : 20 espèces communes	TRES FAIBLE	Chantier	Possible destruction d'individus Réduction de leur habitat	Direct, Temporaire et Permanent	FAIBLE
			Exploitation	*Habitat réduit* *Individus détruits*	Direct, Temporaire et Permanent	FAIBLE
	Insectes : Sympetrum fonscolombe	FAIBLE	Chantier	Possible destruction d'individus Réduction de l'habitat	Direct, Temporaire et Permanent	FAIBLE A MOYEN
			Exploitation	*Habitat réduit* *Individus détruits*	Direct, Temporaire et Permanent	FAIBLE
	Insectes : Agrion mignon	FAIBLE A MOYEN	Chantier	Possible destruction d'individus Réduction de l'habitat de chasse	Direct, Temporaire et Permanent	MOYEN
			Exploitation	*Habitat de chasse réduit* *Individus détruits*	Direct, Temporaire et Permanent	FAIBLE
PATRIMOINE ET PAYSAGE						
Sites remarquables et protégés		TRES FAIBLE	Chantier et Exploitation	La ZP n'interfère avec aucun site classé ou inscrit ZP concernée par une zone de prescription archéologique mais il s'agit déjà en partie d'une carrière	Direct et Temporaire	TRES FAIBLE
Monuments et patrimoine historique		TRES FAIBLE	Chantier et Exploitation	Aucune visibilité avec un monument historique La ZP n'interfère avec aucun périmètre de protection de monument historique	-	NUL
Perceptions du site d'étude		MOYEN	Chantier et Exploitation	Aucune covisibiltité avec un monument historique Très faible covisibilité depuis le chemin d'accès à la décharge	Direct et Temporaire	TRES FAIBLE
Voie d'accès		TRES FAIBLE	Chantier et Exploitation	Site déjà accessible par la carrière et par la rue de la Perdrix rouge, pas de nécessité de créer de voie d'accès	Direct et Temporaire	NUL
MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE						
Vie économique		TRES FAIBLE	Chantier et Exploitation	Effet positif Création d'emploi, retombée économique locale	Positif et Direct	**POSITIF**
Activité agricole		NUL	Chantier et Exploitation	-	-	NUL
Activité touristique		TRES FAIBLE	Chantier et Exploitation	-	-	NUL
SANTE ET SECURITE						
Eau potable		FAIBLE	Chantier et Exploitation	-	-	NUL
Ambiances sonores		FAIBLE	Chantier	Augmentation du bruit avec le trafic engendré par les camions	Direct et Temporaire	FAIBLE
			Exploitation	Augmentation du bruit avec les postes électriques	Direct et Temporaire	TRES FAIBLE
Qualité de l'air		FAIBLE	Chantier	Émission de poussières	Direct et Temporaire	FAIBLE
			Exploitation	-	-	NUL
Risques industriels et technologiques		MOYEN	Chantier et Exploitation	Apparition du risque incendie Le site se positionne en partie sur une ICPE (la carrière)	Direct et Temporaire	FAIBLE
Risque électrique		FAIBLE	Chantier	Apparition du risque électrique pour les travailleurs qui manipulent des pièces sous tension	Direct et Temporaire	FAIBLE
			Exploitation	Apparition du risque électrique pour l'entretien des installations	Direct et Temporaire	TRES FAIBLE

Tableau 21 : Synthèse des impacts bruts

10. MESURES ERC ET IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

10.1. Mesures liées au milieu physique

Les nombreuses mesures de précautions indiquées par le maître d'ouvrage permettent d'obtenir un impact brut faible. Il n'est donc pas nécessaire de mettre en place des mesures supplémentaires.

10.2. Mesures liées au milieu biologique

10.2.1. Habitats et Flore

Mesures d'évitement

Évitement d'une zone en friche

Le site d'étude comprend plusieurs zones en friche. L'une d'entre elle, localisée en Nord-Ouest de la zone de projet est préservée de tout aménagement, de même que le linéaire de friche situé au pied du front de taille.

Mesures de réduction

Éviter la prolifération d'espèces introduites envahissantes

Plusieurs essences ont été retrouvées épisodiquement ou en nombre sur le site d'étude : l'Ailante, le Robinier faux-acacia, l'Arbre à papillons et la Renouée du Japon, présentes uniquement au sein de la carrière.

La gestion du Robinier faux-acacia pose des difficultés car il réagit à la fauche par la production de nombreux rejets. Dès lors, son élimination demande des moyens mécaniques importants. Pour des sujets de diamètres inférieurs à 5 cm, un arrachage mécanique est plus adapté en veillant à enlever toutes les racines. Pour des sujets de diamètres entre 5 et 10 cm ou des arbres adultes, deux luttes sont possibles : soit un écorçage, soit l'utilisation de la méthode GAMAR (développée par le bureau d'étude GAMAR). L'incinération des produits d'arrachage et de coupe est également préconisée afin d'éviter sa prolifération et sa dissémination sur le secteur**.** Afin d'éviter la dissémination des graines, il est préférable de réaliser cette opération entre mai et juin, avant la fructification.
Étant plus nombreuses et répartis le long du périmètre d'étude, aucune mesure ne sera réalisée pour éradiquer les autres espèces envahissantes.

A noter également que les espèces ont été recensés avant la remise en état de la carrière. Il est possible qu'une fois la remise en état effectuée (remblaiement), aucune espèce envahissante ne persiste. Cette mesure ne sera alors pas mises en place.

Préconisations spécifiques en phase travaux à proximité d'éléments d'intérêt (mares et zones arbustives au Sud-Ouest)

Lors de la phase de travaux, les mouvements des engins, les stockages de matériel et matériaux, les déplacements et activités du personnel de chantier peuvent avoir des conséquences non négligeables sur les milieux et espèces sensibles (risques d'altération voire de destruction de milieux d'intérêt ou individus d'espèces).
Afin de limiter des impacts potentiels, plusieurs démarches complémentaires sont prévues :

- restreindre les déplacements des engins et le stockage des matériaux au niveau des axes identifiés et de zones sans enjeux environnementaux ;
- délimiter explicitement les éléments écologiques d'intérêt au niveau desquels une attention particulièrement forte devra être portée (exemple : zones arbustives Sud-Ouest…) ;

L'objectif de cette mesure est de limiter l'impact des travaux sur les espèces qui présentent des capacités de fuite réduites (juvéniles d'oiseaux, amphibiens, etc.) et qui sont sensibles au dérangement.
Le budget de cette mesure est lié aux coûts de matériel et surcoûts phase chantier et sera à la charge des entreprises prestataires.

10.2.2. Faune

Mesures d'évitement

SERGIES répond à un appel d'offre ministériel (https://www.cre.fr/Documents/Appels-d-offres/Appel-d-offres-portant-sur-la-realisation-et-l-exploitation-d-Installations-de-production-d-electricite-a-partir-de-l-energie-solaire-Centrales-a), dont le cahier des charges stipule que la construction du parc photovoltaïque doit se faire dans les 24 mois à partir de la sélection. Or, dans ce délai de 24 mois, 18 sont en général consacrés aux études de raccordement. Par ailleurs, le site ne sera disponible pour SERGIES qu'en 2023. Il est donc difficile d'avoir une visibilité sur le calendrier et donc sur les mesures possibles à mettre en place.
SERGIES s'engage néanmoins à mettre en place une des trois procédures suivantes :

- **éviter la période de reproduction suivante : avril à juillet inclus. Cela permettra de diminuer fortement l'impact sur les oiseaux ;**
- **commencer les travaux avant la période de reproduction pour éviter la destruction de nichées en incitant les espèces à s'installer ailleurs ;**
- **procéder à des effarouchements pour permettre aux individus de s'enfuir avant le début des travaux.**

Éviter les conditions d'attrait du chantier pour les amphibiens

En phase de réalisation des travaux, il sera veillé à ne pas créer les conditions d'attrait et d'accueil d'espèces d'amphibiens, par la formation et la persistance de dépressions. Des individus d'Alyte accoucheur ont été recensés au niveau de la mare jouxtant la zone de projet. Espèce pionnière, elle se contente de petites dépressions, flaques, mares temporaires pour sa reproduction. Des individus pourraient s'installer s'ils y trouvent un milieu de vie favorable.
Le responsable environnement du chantier veillera pour cela à chaque fin de journée à ce qu'aucune ornière/trou susceptible de créer une rétention d'eau de précipitation ne persiste sur le chantier, pour éviter toute colonisation rapide notamment par les crapauds, grenouilles et tritons.

Éviter la création de pièges mortels à petite faune

Le chantier devra être tenu « propre » sans déchets pour éviter l'emprisonnement de la petite faune. Les trous créés seront rebouchés ou recouverts si ceux-ci sont utilisés.

Conserver la Trame noire

Afin d'éviter le dérangement de la chirofaune et de tout autre animal nocturne, la zone de projet (en phase chantier et exploitation) ne sera pas éclairée la nuit et les travaux s'effectueront en journée.

Mesures de réduction

Conserver des zones refuges pour la faune

Plusieurs espaces (boisement en bordure, une partie des fourrés et une partie de l'ancienne décharge) sont préservées dans le cadre du projet et une bande tampon sera maintenue le long de ces lisières et des talus. Ceci permettra de limiter la perte de surfaces arbustives (local technique et structure portante des panneaux) et de conserver des zones de refuge aux espèces qui fréquentent le site (alimentation ou reproduction).
Ces zones ne seront ni semées (développement naturel d'espèces végétales), ni fertilisées. Elles seront gérées par fauches effectuées de septembre à mars (hors période de reproduction) pour permettre aux espèces végétales de fructifier et aux espèces faunistiques (avifaune, entomofaune, mammifères et micromammifères) de se reproduire (Chardonneret élégant, Fauvette grisette…).

Notons que les parties en dessous des panneaux photovoltaïques resteront en l'état.
Afin d'accompagner cette mesure, aucun produit désherbant ne sera utilisé pour l'entretien de la végétation de l'ensemble de la zone du projet.

10.2.3. Mesures de suivi

Un suivi des espèces envahissantes sera réalisé lors des visites d'entretien de la centrale photovoltaïque.

La synthèse des mesures en faveur du milieu naturel est présentée page 122.

10.3. Mesures liées au patrimoine paysager

10.3.1. Mesure de réduction

Conservation des boisements (écran végétal)

Les boisements situés en périphérie de la zone de projet au niveau de l'ancienne décharge sont conservés. Ces derniers permettront de minimiser la covisibilité avec les alentours, cette dernière étant déjà jugée quasi-nulle aujourd'hui et d'intégrer le projet dans le paysage local.

10.4. Mesures liées au patrimoine culturel et archéologique

Le site d'étude est en partie concerné par une zone de présomption de prescription archéologique. Toutefois, cette zone correspond à la carrière, il y a peu de risque de retrouver des vestiges archéologiques lors des travaux. Néanmoins en cas de découverte archéologique lors des travaux, le chantier sera stoppé et la DRAC Nouvelle-Aquitaine sera tenue informée.

10.5. Mesures liées à la santé

10.5.1. Mesures d'évitement

Concernant la pollution atmosphérique, les véhicules seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs.

10.5.2. Mesures de réduction

Les véhicules seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs,…), en dehors de la zone de projet.

10.6. Mesures liées à la sécurité

Des mesures générales pour prévenir les risques d'incendie, électrique, de foudre, sonore et assurer la sécurité des personnes et des installations sont déjà prévues en phase de conception du projet et sont détaillées dans les paragraphes correspondant des impacts bruts.

10.7. Synthèse des mesures et impacts résiduels

Un tableau de synthèse des impacts et des mesures est présenté ci-après. Rappelons que « ZP » signifie zone de projet.

THEME	PHASE	IMPACTS BRUTS DU PROJET	IMPORTANCE DE L'IMPACT BRUT	MESURES PREVENTIVES	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	IMPORTANCE DE L'IMPACT RESIDUEL	COUTS ASSOCIES
MILIEU PHYSIQUE								
Climat	Chantier	-	NUL	-	-	-	NUL	-
	Exploitation	Production d'énergie renouvelable propre	POSITIF	-	-	-	POSITIF	-
Microclimat	Chantier	-	NUL	-	-	-	NUL	
	Exploitation	Légère modification des températures Création de zones d'ombre sous le panneau Formation d'îlots thermiques au-dessus des panneaux	TRES FAIBLE	-	-	-	TRES FAIBLE	-
Topographie	Chantier	Mouvements de terre limités Création de trous et tranchées pour installer les panneaux solaires et les raccords Risque de pollution accidentelle	FAIBLE	-	-	Emprise limitée des plateformes et des chemins d'accès Circulation des engins uniquement sur les pistes Voiries non imperméabilisées Engins adaptés au terrain	TRES FAIBLE	Intégrés au projet
	Exploitation	Création de zones d'érosion non notables par écoulement des eaux sous les panneaux Risque de pollution accidentelle	FAIBLE	-	-	-	FAIBLE	-
Géologie	Chantier et Exploitation	-	NUL	-	-	-	NUL	-
Eaux de surface et souterraines	Chantier et Exploitation	Imperméabilisation du sol limitée aux locaux techniques Risque de pollution accidentelle	TRES FAIBLE	Organisation garantissant un chantier respectueux de l'environnement (maintien d'un site propre avec containers pour tri sélectif, confinement des déchets en attente de traitement, évacuation régulière vers des centres de retraitement adaptés, etc. Dispositions et précautions générales pour l'utilisation de produits dangereux Gestion des carburants et des hydrocarbures Maintenance préventive du matériel et des engins qui seront vérifiés régulièrement (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) Stockages éventuels d'hydrocarbures (ou de tout produit liquide susceptible de créer une pollution de l'eau ou du sol) à réaliser sur une aire imperméabilisée avec rétention obligatoire	-	-	TRES FAIBLE	-

				Collecte et évacuation des déchets du chantier (y compris éventuellement les terres souillées par les hydrocarbures) selon les filières agréées Entreprises attributaires des travaux responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier : - organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité - conditionner hermétiquement ces déchets - définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées - prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages - pour tous les déchets industriels spécifiques l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire Aucun stockage temporaire aléatoire sur le site ne sera effectué. Les déchets seront entreposés dans des conteneurs adaptés, placés sur des zones exemptes de végétation (soit terrains défrichés) et évacués par des sociétés spécialisées Opérations d'entretien ne seront pas réalisées sur le site.				
Risques naturels	Chantier et Exploitation	-	NUL	-	-	-	NUL	-
MILIEU NATUREL								
Zonages d'intérêt écologique	Chantier et Exploitation	-	NUL	-	-	-	NUL	-
Zonages protégés	Chantier et Exploitation	Absence d'interférence avec un zonage réglementaire Aucune espèce des sites Natura 2000 les plus proches n'a été recensée lors des investigations Incidences liées au dérangement sonore uniquement	TRES FAIBLE	Organisation garantissant un chantier respectueux de l'environnement (maintien d'un site propre avec containers pour tri sélectif, confinement des déchets en attente de traitement, évacuation régulière	-	-	TRES FAIBLE	-

				vers des centres de retraitement adaptés, etc. Gestion des carburants et des hydrocarbures Entreprises attributaires des travaux responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier : - organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité - conditionner hermétiquement ces déchets - définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées - prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages - pour tous les déchets industriels spécifiques l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire				
Continuités écologiques	Chantier et Exploitation	ZP positionnée à priori (difficile de le confirmer à cette échelle) dans des corridors diffus et de réservoirs de pelouses sèches calcicoles. Absence de pelouses sur le site d'étude.	NUL	-	-	-	NUL	-
Habitats et Flore	Chantier et Exploitation	Destruction partielle et occupation de l'habitat « terrains en friche x zones rudérales » Occupation des habitats (carrière, sites industriels anciens et terrains en friche x zones rudérales)	FAIBLE	Délimitation rigoureuse des emprises de chantier et mise en place d'informations Localisation des installations de chantier à l'écart des zones sensibles (mobil home pour le poste de contrôle, sanitaires et lieux de vie des ouvriers) Localisation des installations de chantier à l'écart des zones sensibles (mobil home pour le poste de contrôle, sanitaires et lieux de vie des ouvriers)	-	Hauteur minimale des panneaux au-dessus du sol de 80 cm pour l'apport de lumière diffuse à la végétation	FAIBLE	Intégrés au projet

			Risque de destruction des espèces patrimoniales et menacées	MOYEN	Délimitation rigoureuse des emprises de chantier et mise en place d'informations Localisation des installations de chantier à l'écart des zones sensibles (mobil home pour le poste de contrôle, sanitaires et lieux de vie des ouvriers) Localisation des installations de chantier à l'écart des zones sensibles (mobil home pour le poste de contrôle, sanitaires et lieux de vie des ouvriers)	Préservation d'une zone de terrain en friche (donc préservation d'individus de Saule des chèvres, déterminant ZNIEFF) Préservation d'une partie de l'ancienne décharge (préservation d'un individu de Vicia villosa, Quasi-menacée en région et de plusieurs individus d'Arum tacheté, déterminant de ZNIEFF)	Signalisation de l'habitat préservé (barrières souples ou signalisation orale sur le terrain avant le démarrage des travaux) Fauche tardive pour permettre aux espèces floristiques de réaliser leur cycle de développement	FAIBLE	Intégrés au projet
			Risque de prolifération de l'espèces exotique envahissante (Robinier)	MOYEN	-	-	Élimination des espèces envahissantes avant travaux et suivi lors des passages de maintenance et d'entretien du site, **si des espèces persistent après remise en état de la carrière**	FAIBLE A MOYEN	Intégrés au projet
Zones humides		Chantier et Exploitation	Le site ne présente aucune zone humide lors de l'implantation de la centrale solaire	NUL	-	-	-	NUL	-
Faune	Avifaune : Héron cendré, Hirondelle de fenêtre, Milan noir et Tourterelle des bois	Chantier	Milan noir : Dérangement sonore Occupation d'habitat potentiel d'alimentation Réduction des zones de chasse	FAIBLE	-	-	-	FAIBLE	-
			Héron cendré, Hirondelle de fenêtre et Tourterelle des bois : Dérangement sonore	FAIBLE	-	-	-	FAIBLE	-
		Exploitation	Héron cendré, Hirondelle de fenêtre, Milan noir et Tourterelle des bois : Dérangement sonore par le bruit faible provenant du local technique et lors des entretiens des installations	TRES FAIBLE	-	-	-	TRES FAIBLE	-
	Avifaune : Bourscarle de Cetti, Fauvette grisette et Gallinule poule d'eau	Chantier	Bouscarle de Cetti et Gallinule poule d'eau : Dérangement sonore	FAIBLE	-	Préservation d'une zone de terrain en friche et d'une partie de la décharge pouvant servir à la Bouscarle	Commencement éventuel des travaux avant la période de reproduction Mise en place éventuelle d'effarouchements avant le début des travaux Signalisation de l'habitat préservé (barrières souples ou signalisation orale sur le terrain avant le démarrage des travaux)	FAIBLE	-

			Fauvette grisette : Dérangement sonore Réduction d'habitats de reproduction, d'hivernation et de chasse Possible destruction d'individus	FAIBLE A MOYEN	Délimitation rigoureuse des emprises de chantier et mise en place d'informations Localisation des installations de chantier à l'écart des zones sensibles (mobil home pour le poste de contrôle, sanitaires et lieux de vie des ouvriers)	Préservation d'une zone de terrains en friche et d'une partie de la décharge	Commencement éventuel des travaux avant la période de reproduction Mise en place éventuelle d'effarouchements avant le début des travaux Signalisation de l'habitat préservé (barrières souples ou signalisation orale sur le terrain avant le démarrage des travaux)	FAIBLE	-
		Exploitation	Bouscarle de Cetti et Gallinule poule d'eau : Dérangement sonore par le bruit faible provenant du local technique et lors des entretiens des installations	FAIBLE	-	Une partie des terrains en friche et de la décharge préservés	-	TRES FAIBLE	-
			Fauvette grisette : Dérangement sonore par le bruit faible provenant du local technique et lors des entretiens des installations *Habitats d'alimentation et de repos détruits et/ou occupés* *Individus détruits*	FAIBLE	-	Une partie des terrains en friche et de la décharge préservés	-	TRES FAIBLE	
	Avifaune : Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Rousserolle effarvatte et Serin cini	Chantier	Cisticole des joncs et Rousserolle effarvatte : Dérangement sonore	FAIBLE	-	-	Commencement éventuel des travaux avant la période de reproduction Mise en place éventuelle d'effarouchements avant le début des travaux	TRES FAIBLE	-
			Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse et Serin cini : Dérangement sonore Réduction d'habitats de reproduction, d'hivernation et de chasse Possible destruction d'individus	MOYEN	Délimitation rigoureuse des emprises de chantier et mise en place d'informations Localisation des installations de chantier à l'écart des zones sensibles (mobil home pour le poste de contrôle, sanitaires et lieux de vie des ouvriers)	Préservation d'une zone de terrains en friche et d'une partie de la décharge	Commencement éventuel des travaux avant la période de reproduction Mise en place éventuelle d'effarouchements avant le début des travaux Signalisation de l'habitat préservé (barrières souples ou signalisation orale sur le terrain avant le démarrage des travaux)	FAIBLE A MOYEN	-
		Exploitation	Cisticole des joncs et Rousserolle effarvatte : Dérangement sonore par le bruit faible provenant du local technique et lors des entretiens des installations	FAIBLE	-	-	-	FAIBLE	-
			Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse et Serin cini :	FAIBLE	-	Une partie des terrains en friche et de la décharge préservés	-	FAIBLE	-

			Dérangement sonore par le bruit faible provenant du local technique et lors des entretiens des installations *Habitats d'alimentation et de repos détruits et/ou occupés* *Individus détruits*						
	<u>Reptiles</u> : Lézard des murailles	Chantier	Réduction d'habitats de reproduction, d'hivernation et de chasse Possible destruction d'individus	FAIBLE A MOYEN	Délimitation rigoureuse des emprises de chantier et mise en place d'informations Localisation des installations de chantier à l'écart des zones sensibles (mobil home pour le poste de contrôle, sanitaires et lieux de vie des ouvriers)	Préservation d'une zone de terrains en friche et d'une partie de la décharge	Signalisation de l'habitat préservé (barrières souples ou signalisation orale sur le terrain avant le démarrage des travaux)	FAIBLE	-
		Exploitation	*Habitats de reproduction, d'hivernation et de chasse réduits* *Individus détruits*	FAIBLE	-	Une partie des terrains en friche et de la décharge préservés	-	FAIBLE	Intégrés au projet
	<u>Amphibiens :</u> Grenouille rieuse	Chantier et Exploitation	Dérangement sonore	FAIBLE	-	-	-	FAIBLE	-
	<u>Amphibiens :</u> Rainette méridionale	Chantier et Exploitation	Dérangement sonore	FAIBLE	-	-	-	FAIBLE	-
	<u>Amphibiens :</u> Alyte accoucheur	Chantier et Exploitation	Dérangement sonore	FAIBLE	-	Evitement des conditions d'attrait du chantier pour l'Alyte accoucheur	-	FAIBLE	-
	<u>Chiroptères :</u> Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Murin sp et Sérotine commune	Chantier	Risque de dérangement des espèces Occupation de l'habitat de chasse	FAIBLE A MOYEN	-	Exploitation et maintenance de jour	-	FAIBLE	-
		Exploitation	Habitat de chasse occupé Panneaux solaires profitables aux insectes et donc aux chiroptères	FAIBLE A MOYEN	-	Dispositifs lumineux à l'extérieur des installations proscrits	-	FAIBLE	
	<u>Mammifères :</u> Chevreuil, Lièvre, Renard et Sanglier	Chantier	<u>Chevreuil et Sanglier :</u> Dérangement sonore Effet barrière par les clôtures Réduction de zone d'alimentation et de passage	FAIBLE A MOYEN	-	-	-	FAIBLE A MOYEN	-
			<u>Lièvre et Renard :</u> Dérangement sonore Effet barrière par les clôtures Perte de zone de reproduction et de nourrissage Possible destruction d'individus	MOYEN	-	-	-	MOYEN	-
		Exploitation	<u>Chevreuil et Sanglier :</u> *Zone de passage et d'alimentation réduite* Effet barrière	FAIBLE A MOYEN	-	-	-	FAIBLE A MOYEN	
			<u>Lièvre et Renard :</u> *Individus et terriers détruits* *Perte de la zone de reproduction* Effet barrière	FAIBLE A MOYEN	-	-	-	FAIBLE A MOYEN	-

	Mammifères : Lapin de Garenne	Chantier	Dérangement sonore Effet barrière par les clôtures	FAIBLE	-	-	-	FAIBLE	-
		Exploitation	Effet barrière	FAIBLE	-	-	-	FAIBLE	-
	Insectes : 20 espèces communes	Chantier	Possible destruction d'individus Réduction de leur habitat	FAIBLE	Délimitation rigoureuse des emprises de chantier et mise en place d'informations Localisation des installations de chantier à l'écart des zones sensibles (mobil home pour le poste de contrôle, sanitaires et lieux de vie des ouvriers)	Préservation d'habitats de terrains en friche et d'une partie de la décharge	Signalisation de l'habitat préservé (barrières souples ou signalisation orale sur le terrain avant le démarrage des travaux)	FAIBLE	-
		Exploitation	*Habitat réduit* *Individus détruits*	FAIBLE	-	Une partie des terrains en friche et de la décharge préservés	Zones entre les panneaux laissées en l'état Aucune utilisation de pesticides pour leur gestion	FAIBLE	-
	Insectes : Gomphe semblable	Chantier	Possible destruction d'individus Réduction de l'habitat	FAIBLE A MOYEN	Délimitation rigoureuse des emprises de chantier et mise en place d'informations Localisation des installations de chantier à l'écart des zones sensibles (mobil home pour le poste de contrôle, sanitaires et lieux de vie des ouvriers)	-	-	FAIBLE A MOYEN	-
		Exploitation	*Habitat réduit* *Individus détruits*	FAIBLE	-	-	Zones entre les panneaux laissées en l'état Aucune utilisation de pesticides pour leur gestion	FAIBLE	-
	Insectes : Agrion mignon	Chantier	Possible destruction d'individus Réduction de l'habitat de chasse	MOYEN	-	-	-	MOYEN	-
		Exploitation	*Habitat de chasse réduit* *Individus détruits*	FAIBLE	-	-	Zones entre les panneaux laissées en l'état Aucune utilisation de pesticides pour leur gestion	FAIBLE	
PATRIMOINE ET PAYSAGE									
Sites remarquables et protégés		Chantier et Exploitation	La ZP n'interfère avec aucun site classé ou inscrit ZP concernée par une zone de prescription archéologique mais il s'agit déjà en partie d'une carrière	TRES FAIBLE	-	-	Avertissement de la DRAC au besoin lors des travaux	TRES FAIBLE	-
Monuments et patrimoine historique		Chantier et Exploitation	Aucune visibilité avec un monument historique La ZP n'interfère avec aucun périmètre de protection de monument historique	NUL	-	-	-	NUL	-
Perceptions du site d'étude		Chantier et Exploitation	Aucune covisibiltité avec un monument historique Très faible covisibilité depuis le chemin d'accès à la décharge	TRES FAIBLE	-	-	-	TRES FAIBLE	-
Voie d'accès		Chantier et Exploitation	Site déjà accessible par la carrière et par la rue de la Perdrix rouge,	NUL	-	-	-	NUL	-

		pas de nécessité de créer de voie d'accès						
MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE								
Vie économique	Chantier et Exploitation	Effet positif Création d'emploi, retombée économique locale	**POSITIF**	-	-	-	**POSITIF**	-
Activité agricole	Chantier et Exploitation	Aucune consommation d'espace agricole	NUL	-	-	-	NUL	-
Activité touristique	Chantier et Exploitation	-	NUL	-	-	-	NUL	-
SANTE ET SECURITE								
Eau potable	Chantier et Exploitation	-	NUL	-	-	-	NUL	-
Ambiances sonores	Chantier	Augmentation du bruit avec le trafic engendré par les camions	FAIBLE	-		Travail en journée Les véhicules d'intervention conformes à un type homologué afin de réduire les perceptions de bruit par le voisinage	FAIBLE	Intégrés au projet
	Exploitation	Augmentation du bruit avec le trafic engendré par les camions et les postes électriques	TRES FAIBLE	-		Entretien en journée Les véhicules d'intervention conformes à un type homologué afin de réduire les perceptions de bruit par le voisinage	TRES FAIBLE	Intégrés au projet
Qualité de l'air	Chantier	Émission de poussières	FAIBLE		Évitement des périodes de tempête	Limiter au minimum le temps de travaux émetteurs de poussières (décapage par exemple)	TRES FAIBLE	Intégrés au projet
	Exploitation	-	NUL		-	-	NUL	-
Risques industriels et technologiques	Chantier et Exploitation	Apparition du risque incendie, foudre Zone de Projet ne se situe pas au sein d'un zonage réglementaire de PPRT	FAIBLE	Dispositions et précautions générales pour l'utilisation de produits dangereux Dans la mesure du possible et afin d'éviter les actes malveillants : gardiennage du parc d'engins	-	Prévention des risques + Mise en place du Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé **dès la phase conception**	FAIBLE	-
Risque électrique	Chantier et Exploitation	Apparition du risque électrique pour les travailleurs	FAIBLE	-	-	Travailleurs habilités + Mise en défens du site pour éviter toute intrusion et accident lié aux installations **dès la phase conception**	TRES FAIBLE	-

Tableau 22 : Synthèse des impacts et mesures

11. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES REGLES D'URBANISME, PLANS ET PROGRAMMES

11.1. PLU

Le PLU de Châteauneuf-sur-Charente indique que le site d'étude se positionne en zone N:

La zone N englobe les terrains à dominante forestière, généralement non équipés, ou correspondant à des hameaux ou groupes de bâtis anciens, qui constituent :

- Des milieux naturels qu'il convient de protéger ;
- Des secteurs bâtis insérés en milieu naturel ou au sein des espaces ruraux qu'il convient de ne pas développer
- Des secteurs de risques naturels.

La zone N est composée de trois secteurs :

- Le secteur Np : secteur correspondant pour l'essentiel aux Chaumes de Boissières et coteaux de Châteauneuf-sur-Charente et la Vallée de la Charente d'Angoulême à Cognac et ses affluents, classées en zone Natura 2000 ;
- Le secteur Nst : secteur accueillant la station d'épuration ;
- Le secteur NL : secteur à vocation de loisirs.

La réglementation de la zone stipule que les « constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif dans la mesure où elles ne compromettent pas le caractère naturel de la zone » sont autorisées. Les parcs photovoltaïques entrent dans cette catégorie.

Le projet sera alors compatible avec la réglementation communale.

11.2. Servitudes d'utilité publique

Le site d'étude situé sur la commune de Châteauneuf-sur-Charente n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique.

11.3. SCOT

La commune de Châteauneuf-sur-Charente fait partie du SCOT du Grand Cognac, en cours d'élaboration. Ce dernier prévoit plusieurs orientations dont celle de « valoriser les ressources dans le cadre de la politique énergétique pour s'adapter et lutter contre le réchauffement climatique ».

Le parc photovoltaïque de Châteauneuf-sur-Charente est donc compatible avec le futur SCOT du Grand Cognac.

11.4. SRCE Poitou-Charentes

Le SRCE de Poitou-Charentes a été adopté par arrêté du préfet de région le 3 novembre 2015. Il présente les grandes orientations stratégiques du territoire régional en matière de continuités écologiques, également appelées trame verte et bleue.

Le site d'étude semble localisé dans une zone de corridor diffus et de réservoir de biodiversité avec la présence de pelouses sèches calcicoles et de vallées. Toutefois, il faut préciser que ces cartes réalisées dans le cadre du SRCE sont prévues pour une exploitation au 1/100 000ème et qu'il est donc difficile d'être précis quant à la position exacte du site d'étude par rapport à ces éléments. Par ailleurs, aucun habitat de pelouse n'a été recensé sur la zone d'étude lors des investigations.

Étant donné l'absence d'impact sur les réservoirs de biodiversité et corridors de la trame verte et bleue, le projet est compatible avec le SRCE.

11.5. SRCAE Poitou-Charentes

Le SRCAE vise à définir les orientations et les objectifs stratégiques régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), d'économie d'énergie, de développement des énergies renouvelables, d'adaptation au changement climatique et de préservation de la qualité de l'air.

D'après le SRCAE Poitou-Charentes adopté en Juin 2013, certains objectis sont la réduction des émissions de gaz à effet de serre et le développement des énergies renouvelables.

Compte tenu de la prise en compte de l'environnement dans le projet, le projet est considéré comme compatible avec le SRCAE de Poitou-Charentes.

12. DEVENIR DU SITE EN L'ABSENCE DE PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Le site étudié pour l'installation de la centrale solaire à Châteauneuf-sur-Charente se situe aujourd'hui sur une carrière et une ancienne décharge. Il comprend des zones à nue mais aussi des terrains en friche x zones rudérales.

Le projet de parc photovoltaïque s'implanterait sur la quasi-totalité du site, préservant néanmoins une partie des terrains en friche et de l'ancienne décharge. Les boisements au pourtour de la zone d'étude sont également conservés.

En l'absence de projet, les habitats de terrains en friche s'étendraient très probablement mais le site, encore en majorité exploité par la carrière aujourd'hui, mettrait de nombreuses années à changer de visage.

Le projet de parc solaire ne fait donc qu'occuper un site peu végétalisé. Il permettra également, avec l'installation des clôtures et de la surveillance, d'éviter tout dépôt sauvage, notamment au niveau de l'ancienne décharge.

13. DESCRIPTION DES METHODES D'EVALUATION

Ce chapitre a pour but non seulement de décrire les processus d'étude et les méthodes utilisées pour l'analyse de l'état initial et des impacts, mais également de faire état des difficultés méthodologiques ou pratiques rencontrées.
La méthode de travail employée par les différents interlocuteurs pour la réalisation de la présente étude d'impact comporte plusieurs phases distinctes.

13.1. Phase de préparation

Cette phase consiste en plusieurs points :

- demander les informations et documents nécessaires à la préparation des terrains et rapports aux différents intervenants (maître d'ouvrage, administrations) ;
- prévenir le maître d'ouvrage des dates d'intervention ;
- rechercher les données bibliographiques concernant les données biologiques et patrimoniales pour connaître les potentielles sensibilités du site ;
- définir la méthodologie de prospection de la zone (points d'écoute, localisation des prises de vue, etc.).

13.2. Établissement de l'état initial

13.2.1. Milieu physique

Climat

La station météorologique la plus représentative du secteur d'étude est celle de Cognac, située à environ 27 km au Nord-Ouest de la zone d'étude Les données ont été recueillies sur les sites de Météo France (www.meteofrance.fr) et Windfinder (https://fr.windfinder.com) et traitent de la période de 1981 à 2010 et de 1991 à 2010.

Relief

Les données topographiques ont été collectées sur les sites fr-fr.topographic-map.com et Géoportail (https://www.geoportail.gouv.fr/).

Géologie

Les données géologiques ont été collectées sur le site Infoterre du BRGM (infoterre.brgm.fr).

Eaux souterraines

Les données sur les eaux souterraines et les périmètres de captages ont été collectées auprès du site du BRGM et de l'ARS.

Eaux de surface

Les données sur les eaux de surface ont été collectées sur le site Géoportail et dans le SDAGE Adour-Garonne.

Risques naturels

Les données sur les risques naturels ont été collectées via les sites internet de Géorisques (www.georisques.gouv.fr) et Kéraunos (http://www.keraunos.org/).

13.2.2. Milieu naturel

Milieux naturels protégés

Les données sur les milieux naturels protégés (zonages réglementaires et d'inventaires) ont été collectées sur les sites de Géoportail, de l'INPN et de la DREAL Nouvelle-Aquitaine.

Continuités écologiques

Les données sur les continuités écologiques sont issues du SRCE Grand Cognac.

Dates de passages

L'étude a fait l'objet de passages lors des périodes favorables à l'observation de la faune et de la flore protégée et patrimoniale. Ces derniers ont été effectués au printemps et en été, au cours de journées dont la météo était favorable. Et cela aux dates suivantes :

Dates	Horaires	Prospections ciblées (tous groupes néanmoins étudiés)	Visibilité
17/04/2019	P.M.	Habitats, flore, insectes, mammifères, chiroptères et amphibiens	Bonne (80%*, pas de pluie)
18/04/2019	A.M.	Oiseaux	Bonne (100%*, pas de pluie)
18/06/2019	P.M.	Habitats, flore, insectes, mammifères, chiroptères et amphibiens	Bonne (5%*, pas de pluie)
19/06/2019	A.M.	Oiseaux	Bonne (80%*, pas de pluie)
09/07/2019	P.M.	Habitats, flore, insectes, mammifères, chiroptères et amphibiens	Bonne (0%*, pas de pluie)
10/07/2019	A.M.	Oiseaux	Moyenne (0%, pas de pluie)

* couverture nuageuse
A.M. : Matin
P.M. : Après-midi

Tableau 23 : Dates de passages

Habitats naturels et flore

Le protocole de prospection mis en œuvre pour identifier et caractériser les espèces et les groupements végétaux est fondé sur la méthode des relevés phytosociologiques BRAUN BLANQUET.

Zones humides

Les données sur les zones humides sont issues des prospections de ECR Environnement en utilisant le protocole de l'arrêté de 2008, modifié en 2009, relatif à la délimitation des zones humides, ainsi que les cartes de pré-localisation des zones humides de l'Agrocampus de Rennes.

Avifaune

Les inventaires ornithologiques menés sur le site d'étude ont été effectués de façon qualitative sur le modèle des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Cette méthode, permet de qualifier la richesse spécifique du secteur et d'obtenir des précisons sur les espèces patrimoniale présentes.
Cinq points d'écoute ont été répartis au niveau du site d'étude. Ces points ont fait l'objet d'écoute d'une demi-heure en début de journée période durant laquelle l'activité des mâles chanteur est maximale. De même, afin d'écouter les rapaces nocturnes, des points d'écoutes nocturnes d'une demi-heure en fin de journée ont également été fait. Des observations directes (à vue, jumelles et longues vues) ont également été réalisées.
« Le guide ornitho, 2014. Ed. Delachaux & Niestlé » et «Oiseaux de France et d'Europe, 2016. LPO. Ed Larousse » ont été utilisés pour aider à l'identification visuelle des oiseaux, et le CD inclus dans ce dernier livre pour l'aide à l'identification des cris et des chants.

Une attention particulière a été portée sur les espèces rares, sensibles et protégées. Différents documents ont été consultés :

- Pour les degrés de protection :
  - Au niveau européen : la Convention de Berne « Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, Berne, 19.IX.1979 »
  - Au niveau national : « Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection »
  - Au niveau régional : la liste des espèces protégées en région (document trouvés sur le site de l'INPN) ;

- Pour les espèces devant faire l'objet d'une attention particulière :
  - Au niveau européen : la Directive Oiseaux « Directive 2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009, concernant la conservation des oiseaux sauvages »
  - Au niveau régional : la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF (document trouvés sur le site de l'INPN) ;

- Pour le statut de menace des espèces :
  - Les Listes Rouges disponibles notamment sur le site de l'INPN

La description de l'écologie de chaque espèce provient essentiellement des sites fiches espèces de l'IPNP, des sites www.oiseaux.net, www.oiseaux-birds.com, www.lpo.fr et de l'ouvrage « DUBOIS Ph. J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. et YESOU P., 2008, Nouvel inventaire des oiseaux de France. Ed Delachaux & Niestlé. 560p ».

Amphibiens

ECR Environnement a réalisé un inventaire des adultes et des larves d'amphibiens (ou têtards) d'anoures et d'urodèles, grâce aux techniques couplées de détections visuelles et auditives (chant des mâles lors de la période de reproduction), de jour comme de nuit.

Reptiles

Des observations directes lors de parcours type « transects » le long des linéaires ciblés (lisières forestières, haies) ont été réalisées. Les indices de présences (mues, etc.) ont aussi été étudiés.

Chiroptères

L'inventaire chiroptérologique (chauve-souris) débute par un prédiagnostic basé sur les données historiques disponibles dans la bibliographie ou via des atlas. L'analyse de ces éléments, sous réserve de leur disponibilité permet :

- l'établissement d'une première liste d'espèces identifiées sur la zone d'étude ou à proximité ;
- la pré-localisation de gîtes potentiels.

ECR Environnement a couplé ce prédiagnostic avec des écoutes à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Petterson D240X (système hétérodyne et expansion de temps) qui ont débutés dans les 4 heures après le coucher du soleil, ce qui constitue le pic d'activité des chiroptères.
Ce travail a notamment été appuyé par les documents suivants :

- Arthur L., Lemaire M., 2015. - Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.
- Barataud M. 2015. – Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identifiacation des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. 3e éd. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.

Mammifères (autres que les chauves-souris)

Les inventaires des mammifères ont été réalisés par ECR Environnement et se sont basés sur l'observation directe des animaux, sur la recherche d'indices de présence (terriers, couches, empreintes, épreintes, etc.), complétée pour les micromammifères (rongeurs et insectivores de petite taille) par l'analyse d'éventuelles pelotes de réjection de rapaces nocturnes (parfois rapaces diurnes, corvidés, ardéidés...) ramassées sur site.
Des pièges photos ont également été disposés sur site afin de compléter le recensement des mammifères dans leur phase d'activité maximale nocturne.

Entomofaune

Les inventaires entomologiques ont été réalisés par chasse à vue. Le matériel utilisé a été un filet entomologique, les espèces étant déterminées sur place à l'aide d'une loupe de terrain ou en interne à l'aide de macrophotographies réalisées sur le terrain.

13.2.3. Patrimoine et paysage

Les données de patrimoine sont issues notamment du site atlas.patrimoines.culture.fr.
Les données sur le paysage sont issues des données de l'expertise d'ECR Environnement.

13.2.4. Milieu humain et socio-économique

Les données relatives aux populations, habitats, démographies, axes de communication, servitudes, activités taux d'activité et de chômage, etc. proviennent du site INSEE. Les renseignements concernant les transports, loisirs, etc. ont été recueillis sur le site de la commune.

Les informations sur les autres projets connus situés sur la commune de Châteauneuf-sur-Charente ont été recueillies sur le site de la DREAL Nouvelle-Aquitaine.

13.2.5. Santé et sécurité

Les renseignements de captages d'eau potable ont été fournis par l'ARS. Les données sur la qualité de l'air proviennent du site de l'association ATMO Nouvelle-Aquitaine.
Les données sur le bruit ont notamment été collectées sur le site http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr.
Les données sur les risques industriels et technologiques ont été collectées sur le site des installations classées, BASIAS et BASOL ainsi que sur le site Géorisques.

13.2.6. Urbanisme

Les informations sur l'urbanisme sont issues du code de l'urbanisme (Code de l'urbanisme > Partie législative > Livre Ier : Réglementation de l'urbanisme > Titre Ier : Règles applicables sur l'ensemble du territoire > Chapitre 1er : Règlement national d'urbanisme).

13.3. Analyse des impacts, définition des mesures compensatoires

Les impacts bruts mis en évidence correspondent aux impacts identifiés dès le projet planifié, avant toute planification de mesures d'évitement et de réduction. Ces impacts seront donc nuls ou amoindris avec la mise en place de mesures adaptées.

Des impacts bruts sont donc évalués pour chaque groupe en fonction des travaux envisagés et des espèces observées sur site et concernées par le projet. En effet, la disparition des milieux sensibles de reproduction et de repos comme les haies arborées et arbustives, les petites zones de friches et de bosquets implique celles des populations locales des espèces protégées.
Le site est un futur parc photovoltaïque, les impacts correspondent essentiellement à la disparition de certains habitats et au dérangement d'espèces protégées.

Lorsque des impacts sont identifiés, des mesures sont mises en place pour les éviter et/ou les limiter. Le principe général de l'évitement puis de la réduction des impacts sur l'environnement et en particulier sur les espèces protégées est l'objectif premier de la réglementation relative aux espèces protégées et il doit être recherché dès les phases initiales du projet.
Des mesures d'évitement et de réduction pertinentes ont donc été intégrées dans la phase de conception du projet afin de garantir un impact minimal de l'aménagement.
Les impacts résiduels identifiés correspondent aux impacts subsistant après la mise en place de mesures d'évitement et de réduction. Lorsque des impacts même non significatifs persistent, il est obligatoire de mettre en place des mesures compensatoires. Ces dernières peuvent se définir comme tous travaux, actions et mesures ayant pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Ces mesures compensatoires doivent compenser le même type de milieu impacté et peuvent s'effectuer au sein même du périmètre d'étude mais également hors de l'emprise finale du projet.

14.ANNEXES

Annexe 1 135
Annexe 2 137

Annexe 1

Sondages pédologiques



S1



S2



S3



S4



S5

Annexe 2

Résultats des inventaires chiroptères

Passage printanier n°1

Point d'écoute n°1 :
- Pipistrelle commune : 1 contact

Point d'écoute n°2 :
- Pipistrelle de Kuhl : 5 contacts
- Murin sp : 1 contact

Point d'écoute n°3 :
- Pipistrelle commune : 1 contact
- Pipistrelle de Kuhl : 2 contacts

Passage printanier n°2

Point d'écoute n°1 :
- Sérotine commune : 2 contacts

Point d'écoute n°2 : Aucun contact

Point d'écoute n°3 :
- Sérotine commune : 1 contact

Passage estival

Point d'écoute n°1 : Aucun contact

Point d'écoute n°2 :
- Pipistrelle commune : 2 contacts

Point d'écoute n°3 :
- Pipistrelle commune : 2 contacts